3e Série, t. X. — 1882. — No 7.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

(CETTE SOCIÉTÉ, FONDÉE LE 17 MARS 1830, A ÉTÉ AUTORISÉE ET RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE, PAR ORDONNANCE DU ROI DU 3 AVRIL 1832.)

TROISIÈME SÉRIE

TOME DIXIÈME

Feuilles 33-44 (17-27 Septembre 1882)

(Réunion extraordinaire à Foix et Table des Matières).

Planches XIII à XVI

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

Rue des Grands-Augustins, 7

1881 A 1882

Le Bulletin paraît par livraisons mensuelles.

JUIN 1882

EXTRAIT DU RÈGLEMENT CONSTITUTIF DE LA SOCIÉTÉ

APPROUVÉ PAR ORDONNANCE DU ROI DU 3 AVRIL 1833

Art. III. Le nombre des membres de la Société est illimité (1). Les Français et les Étrangers peuvent également en faire partie. Il n'existe aucune distinction entre les membres.

Art. IV. L'administration de la Société est confiée à un Bureau et à un Conseil, dont le Bureau fait essentiellement partie.

Art. V. Le Bureau est composé d'un président, de quatre vice-présidents, de deux secrétaires, de deux vice-secrétaires, d'un trésorier, d'un archiviste.

Art. VI. Le président et les vice-présidents sont élus pour une année ; les secrétaires et les vice-secrétaires, pour deux années ; le trésorier, pour trois années; l'archiviste, pour quatre années.

Art. VII. Aucun fonctionnaire n'est immédiatement rééligible dans les mêmes fonctions.

Art. VIII. Le Conseil est formé de douze membres, dont quatre sont remplacés chaque année.

Art. IX. Les membres du Conseil et ceux du Bureau, sauf le président, sont élus à la majorité absolue. Leurs fonctions sont gratuites.

Art. X. Le président est choisi, à la pluralité, parmi les quatre vice-présidents de l'année précédente. Tous les membres sont appelés à participer à son élection, directement ou par correspondance.

Art. XI. La Société tient ses séances habituelles à Paris, de novembre à juillet (2).

Art. XII. Chaque année, de juillet à novembre, la Société tiendra une ou plusieurs séances extraordinaires sur un des points de la France qui aura été préalablement déterminé. Un Bureau sera spécialement organisé par les membres présents à ces réunions.

Art. XIV. Un *Bulletin* périodique des travaux de la Société est délivré gratuitement à chaque membre.

Art. XVII. Chaque membre paye : 1° un droit d'entrée, 2° une cotisation annuelle. Le droit d'entrée est fixé à la somme de 20 francs. Ce droit pourra être augmenté par la suite, mais seulement pour les membres à élire. La cotisation annuelle est invariablement fixée à 30 francs. La cotisation annuelle peut, au choix de chaque membre, être remplacée par le versement d'une somme fixée par la Société en assemblée générale (*Décret du 12 décembre 1873*) (3).

(1) Pour faire partie de la Société, il faut s'être fait présenter dans l'une de ses séances par deux membres qui auront signé la présentation, avoir été proclamé dans la séance suivante par le Président, et avoir reçu le diplôme de membre de la Société (*Art. 4 du règlement administratif*).

(2) Pour assister aux séances, les personnes étrangères à la Société doivent être présentées chaque fois par un de ses membres (*Art. 42 du règlement administratif*).

(3) Cette somme a été fixée à 400 francs (*Séance du 20 novembre 1871*).

TABLEAU INDICATIF DES JOURS DE SÉANCE

ANNÉE 1883-1884

Les séances se tiennent à 8 heures du soir, rue des Grands-Augustins, 7

Les 1er et 3e lundis de chaque mois.

Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
5	3	7	4	3	7	5	9
		14			17*		
19	17	28	18	17	21	19	23

* *Séance générale annuelle.*

La bibliothèque de la Société est ouverte aux Membres les lundis, mercredis et vendredis, de 11 à 5 heures.

LIBRARY OF JAMES BALL

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

RÉUNION EXTRAORDINAIRE A FOIX (Ariège)

Du 17 *au* 27 *Septembre* 1882 (1).

Les membres de la Société qui ont pris part aux travaux de la Réunion sont :

MM.

Almera (l'abbé Jacques).
Bertrand (Marcel).
Bioche.
Boisselier.
Bonneau du Martray.
Brignac (de).
Brolemann.
Capellini.
Carez.
Chaignon (Vte de).
Collot.
Daval.
Delaire.
Dewalque.
Fallot.
Fontannes.
Flottes.
Garnier (A).

MM.

Gillet-Paris.
Gosselet.
Gourdon.
Gramont (Arnaud de).
Hébert.
Hughes.
Ivolas
Lacvivier (Cr. de).
Langlassé.
Laumonier.
Leenhardt.
Le Mesle.
L'hôte.
Lory.
Mayer-Eymar.
Mœller (de).
Monthiers.
Morel de Glasville.

(1) A l'exception des articles dont les auteurs sont nominalement désignés, comme les comptes rendus de M. de Lacvivier, les communications de M. l'abbé Pouech, de M. Mayer-Eymar, ces procès-verbaux ont été rédigés par M. Hébert, avec l'aide de notes fournies par MM. les Secrétaires, et principalement par M. Fontannes.

MM.

Peron.
Pouech (l'abbé).
Renevier.
Rey-Lescure.
Ricard.
Rouville (de).
Siegen.

MM.

Tabuteau.
Tardy.
Trutat.
Viguier.
Vilanova y piera (Juan).
Zittel.

Parmi les personnes qui ont assisté aux séances de la Société, ou pris part aux excursions nous citerons :

MM.

Alzieu, médecin, à Axiat (Ariège).
Ambayrac, professeur de physique au lycée de Nice.
Bastian, professeur au collège de Foix.
Beyrich, professeur à l'Université de Berlin.
Blanchot, chef d'escadron d'État-Major, à Montpellier.
Blanford, membre du *Geological Survey* de l'Inde Anglaise.
Caralp, préparateur de géologie à la Faculté des sciences de Toulouse.
Cousin, ingénieur des mines, à Vic-Dessos (Ariège).
Delrieu, à Tarascon s/ Ariège (Ariège).
Garaud, professeur au collège de Foix.
Giordano, inspecteur en chef des mines, à Rome.
Grégoire (Jules), avocat, à Foix.
Guinier, inspecteur des forêts, à Foix.
Hauchecorne, directeur de l'École des mines et de la Carte géologique, à Berlin.
Isambert, étudiant en droit, à Paris.
Malpel, garde général à Tarascon, s/ Ariège.
Pasquier, archiviste, à Foix.
Pégot, instituteur, au Plan-Volvestre (H^te Garonne).
Randoing, adjoint à l'inspection générale de l'Agriculture, à Paris.
Saint-Venant (de), inspecteur adjoint des forêts, à Foix.

LISTE DES PRINCIPALES PUBLICATIONS

RELATIVES A LA GÉOLOGIE DES PYRÉNÉES ET EN PARTICULIER A L'ARIÈGE

1781. **Palassou.** *Essai sur la minéralogie des Pyrénées.*

1789. **Ramond.** *Observations faites dans les Pyrénées.*

1801. **Ramond.** *Voyage au Mont-Perdu el dans la partie adjacente des Hautes-Pyrénées.*

1815. **Palassou.** *Mémoires pour l'histoire naturelle des Pyrénées.*

1819. **Palassou.** *Suite des Mémoires pour l'histoire naturelle des Pyrénées.*

1823. **Charpentier.** *Essai sur la constitution géologique des Pyrénées.*

1830. **Dufrénoy.** *Des caractères particuliers que présente le terrain de craie dans le sud de la France et principalement sur les pentes des Pyrénées* (*Bull.*, 1re série, t. I, p. 9).

1830. **Dufrénoy** et **Elie de Beaumont.** *Mémoires pour servir à une description géologique de la France*, t. I.

1832. **Dufrénoy.** *Age des ophites des Pyrénées* (*Bull.*, 1re série, t. II, p. 410).

1833. **Dufrénoy.** *Du gisement de la mine de fer de Rancié et du terrain dans lequel elle est enclavée* (*Bull.*, 1re série, t. III, p. 248).

1834. **Dufrénoy.** *Mémoire sur les caractères particuliers que présente le terrain de craie dans le sud de la France et en particulier sur les pentes des Pyrénées.*

1834. **Dufrénoy** et **Elie de Beaumont.** *Mémoires pour servir à une description géologique de la France*, t. II, p. 107.

1837. **Coquand.** *Sur le terrain liasique des Pyrénées* (*Bull.*, 1re série, t. VIII, p. 324).

1838. **Coquand.** *Note sur la constitution géognostique des Pyrénées* (*Bull.*, 1re sér., t. IX, p. 221).

1838. **Dufrénoy.** *Sur le Lias et la Craie dans les Pyrénées* (*Bull.*, 1re série, t. IX, p. 241).

1843. **Collegno** (de). *Sur les terrains diluviens des Pyrénées* (*Bull.*, 1re série, t. XIV, p. 402).

1843. **François.** *Recherches sur le gisement et le traitement direct des minerais de fer dans les Pyrénées, et particulièrement dans l'Ariège, suivies de considérations historiques, économiques et pratiques sur le travail du fer et de l'acier dans les Pyrénées.*

1844. **Pinteville** (de). *Sur le terrain de transition des Pyrénées* (*Bull.*, 2e sér., t. I, p. 137).

1844. **Deshayes.** *Sur des fossiles des Pyrénées* (*Bull.*, 2e sér., t. I, p. 576).

1845. **Boubée.** *Sur des Graptolites des Pyrénées* (*Bull.*, 2e sér., t. II, p. 401).

1846. **Leymerie.** *Mémoire sur le terrain nummulitique (épicrétacé) des Corbières et de la Montagne Noire* (*Mém. Soc. Géol.*, 2e sér., t. I, n° 2).

1847. **Tallavignes.** *Résumé d'un mémoire sur les terrains à Nummulites du département de l'Aude et des Pyrénées* (*Bull.*, 2e sér., t. IV, p. 1127 et 1162).

1849. **Leymerie.** *Mémoire sur un nouveau type pyrénéen parallèle à la Craie proprement dite* (*Ac. Sc.*, t. XXVIII, p. 738 et *Bull.*, 2e sér., t. VI, p. 568).

1849. **Raulin.** *Quelques mots sur le terrain à Nummulites des Pyrénées* (*Bull.*, 2e sér., t. VI, p. 531).

1850. **Leymerie**. *Observations critiques sur une note de M. Raulin intitulée : Quelques mots sur le terrain à Nummulites des Pyrénées* (*Bull.*, 2e série, t. VII, p. 90).

1850. **Raulin**. *Réponse aux observations de M. Leymerie* (*Bull.*, 2e sér., t. VII, p. 644).

1851. **Leymerie**. *Mémoire sur un nouveau type pyrénéen parallèle à la Craie proprement dite* (*Mém. Soc. Géol.*, 2e sér., t. IV, n° 3).

1851. **Noulet**. *Mémoire sur les coquilles fossiles des terrains d'eau douce du S.-O. de la France. — Paris.*

1856. **Leymerie** et **Cotteau**. *Catalogue des Échinides fossiles des Pyrénées* (*Bull.*, 2e sér., t. XIII, p. 319).

1856. **Leymerie**. *Considérations géognostiques sur les Échinodermes des Pyrénées et des contrées annexes de cette chaîne de montagnes* (*Bull.*, 2e sér., t. XII, p. 355).

1856. **Leymerie**. *Mémoire sur le terrain jurassique des Pyrénées* (*Ac. Sc.* t. XLII, p. 730 et *Bull.*, 2e sér., t. XIII, p. 671).

1857. **Noulet**. *Du terrain éocène supérieur considéré comme l'un des étages constitutifs des Pyrénées* (*Ac. Sc.*, t. XLV, p. 1007 et *Bull.*, 2e sér., t. XV, p. 277).

1858. **Leymerie**. *Esquisse géognostique des Pyrénées de la Haute-Garonne. — Toulouse.*

1859. **Pouech**. *Mémoire sur les terrains tertiaires de l'Ariège* (*Bull.*, 2e sér., t. XVI, p. 381).

1859. **D'Archiac**. *Note sur les fossiles recueillis par M. Pouech dans le terrain tertiaire du département de l'Ariège* (*Bull.*, 2e sér., t. XVI, p. 783).

1859. **D'Archiac**. *Les Corbières* (*Mém. Soc. Géol.*, 2e sér., t. VI, 2e partie).

1862. **Pouech**. *Sur la grotte ossifère de l'Herm* (*Ariège*) (*Bull.*, 2e sér. t. XIX, p. 564).

1862. **Garrigou**. *Étude chimique et médicale des eaux sulfureuses d'Ax* (*Ariège*).

1862. *Réunion extraordinaire à Saint-Gaudens* (*Haute-Garonne*) (*Bull.*, 2e sér., t. XIX, p. 1089).

1862. **Rames**, **Garrigou** et **Filhol**. *L'homme fossile des cavernes de Lombrive et de l'Herm.*

1863. **Leymerie**. *Esquisse géognostique de la vallée de l'Ariège* (*Bull.*, 2e sér., t. XX, p. 245).

1863. **Garrigou**. *Mémoires sur les cavernes de l'Herm et de Bouichéta* (*Ariège*), (*Bull.*, 2e sér. t. XX, p. 305).

1863. **Leymerie**. *Note sur le système garumnien* (*Bull.*, 2e sér., t. XX, p. 483).

1863. **Rames**. *Réponse à la note de M. Pouech sur la grotte ossifère de l'Herm.*

1863. **Cotteau**. *Sur les Échinides fossiles des Pyrénées.*

1864. **Pouech**. *Sur l'altitude qu'atteignent les dépôts miocènes du bassin sous-pyrénéen dans le département de l'Ariège* (*Bull.*, 2e sér., t. XXI, p. 197).

1864. **Mussy**. *Notes sur les gîtes métallifères de l'arrondissement de Saint-Girons* (*Bull. Soc. Ind. minérale*, t. IX).

1864. **Pouech**. *Sur les soulèvements de l'Ariège* (*Bull.*, 2e sér., t. XXII, p. 13).

1864. **Pouech**. *Note concernant une assise calcaire présumée lacustre, observée dans l'Ariège à la partie inférieure de l'éocène pyrénéen* (*Bull.*, 2e série, t. XII, p. 16).

1864. **D'Archiac**. *Note sur la découverte faite par M. Pouech du quatrième étage du Lias dans le département de l'Ariège* (*Bull.*, 2e sér., t. XXII, p. 162).

1865. **Leymerie**. *Note sur l'étage garumnien* (*Bull.*, 2e sér., t. XXII, p. 360).

1865. **Garrigou.** *Étude comparative des alluvions quaternaires anciennes et des cavernes à ossements des Pyrénées, au point de vue géologique, paléontologique et anthropologique* (*Bull.*, 2e sér., t. XXII, p. 396).

1865. **Garrigou.** *Aperçu géologique sur le bassin de l'Ariège* (*Bull.*, 2e sér., t. XXII, p. 476).

1865. **Garrigou.** *Sur des crânes de la caverne de Lombrives.*

1865. **Leymerie.** *Sur l'ophite des Pyrénées* (*Ac. Sc.*, t. LXI, p. 1105).

1866. **Leymerie.** *Note sur un nouveau type très répandu dans le midi de la France et qui serait parallèle à la craie danienne* (*Ac. Sc.*, t. LXIII, p. 44 et *Bull.*, 2e série, t. XXIII, p. 550).

1866. **Garrigou.** *Étude de l'étage turonien, du terrain crétacé supérieur, le long du versant nord de la chaîne des Pyrénées* (*Bull.*, 2e sér., t. XXIII, p. 419).

1866. *Réunion extraordinaire à Bayonne* (*Basses-Pyrénées*), (*Bull.*, 2e sér., t. XXIII, p. 813).

1866. **Noguès.** *Sur les roches amphiboliques des Pyrénées connues sous le nom impropre d'ophites* (*Bull.*, 2e sér., t. XXIII, p. 595).

1867. **Zirkel.** *Beiträge zur geologischen Kenntniss der Pyrenaen* (*Zeitschrift der D. G. Gesellschaft*, t. XIX, p. 68).

1867. **Garrigou.** *Age du renne dans la grotte de la Vache, vallée de Niaux, près Tarascon* (*Ariège*).

1867. **Hébert.** *Le terrain crétacé des Pyrénées* 1re partie (*Bull.*, 2e sér., t. XXIV, p. 323).

1867. **Garrigou.** *Traces de diverses époques glaciaires dans la vallée de Tarascon* (*Ariège*), (*Bull.*, 2e sér., t. XXIV, p. 577).

1867. **Garrigou.** *Géologie de la station thermale d'Ax* (*Ariège*) (*Bull.*, 2e série, t. XXIV, 245).

1867. **Garrigou.** *Étude stratigraphique de la caverne du Mas d'Azil et des cavernes de divers âges dans la vallée de Tarascon* (*Ariège*), (*Bull.*, 2e sér., t. XXIV, 492).

1867. **Garrigou.** *Étude du terrain stratifié du Laurentien, ou Antésilurien, dans l'Ariège et les autres parties des Pyrénées* (*Bull.* 2e sér., t. XXV, p. 97).

1867. **Garrigou.** *Réponse à quelques objections de MM. Marcou et Hébert, au sujet du terrain dit laurentien, dans l'Ariège* (*Bull.*, 2e sér., t. XXV, p. 136).

1868. **Magnan**, *Note sur une deuxième coupe des petites Pyrénées de l'Ariège. Sur l'ophite* (*diorite*), *roche essentiellement passive, et aperçu sur les érosions et les failles* (*Bull.*, 2e sér., t. XXV, p. 709 et *Ac. Sc.*, t. LXVI, p. 428 et 1269).

1868. **Garrigou.** *Ophites des Pyrénées, leur origine sédimentaire et métamorphique* (*Bull.*, 2e sér., t. XXV, p. 724).

1868. **Leymerie.** *Note sur l'origine et les progrès de la question relative au type garumnien* (*Bull.*, 2e sér., t. XXV, p. 896).

1868. **Mussy.** *Roches ophitiques du département de l'Ariège* (*Bull.*, 2e sér., t. XXVI, p. 28).

1868. **Leymerie.** *Mémoire pour servir à la connaissance de la division inférieure du terrain crétacé pyrénéen* (*Bull.*, 2e sér., t. XXVI, p. 277).

1869. **Raulin.** *De l'opinion de L. Cordier sur les ophites des Pyrénées* (*Bull.*, 2e sér., t. XXVI, p. 747).

1869. **Mussy.** *Description de la constitution géologique et des ressources minérales du canton de Vicdessos et spécialement de la mine de Rancié.*

1869. **Mussy.** *Possibilité de l'existence du terrain houiller dans le département de l'Ariège, Monographie des schistes anciens supérieurs tenant, dans l'Ariège, la place de l'étage houiller* (*Bull.*, 2e sér., t. XXVII, p. 14).

1869. **Pouech.** *Note sur les poudingues tertiaires dits de Palassou, dans le département de l'Ariège* (*Bull.*, 2e sér., t. XXVII, p. 267).

1870. **Mussy.** *Carte géologique et minéralogique du département de l'Ariège.*

1870. **Mussy.** *Texte explicatif de la carte géologique et minéralogique du département de l'Ariège.*

1870. **Bleicher.** *Essai d'une étude géologique comparée des Pyrénées, du Plateau central et des Vosges.*

1871. **Magnan.** *Sur la partie inférieure des terrains de craie, Néocomien, Albien, Aptien, des Pyrénées françaises et des Corbières* (*Bull.*, 2e sér., t. XXIX, p, 46 et *Mém. Soc. Géol.* 2e sér., t. IX, no 3).

1871. **Hébert.** *Observations relatives au résumé présenté par M. H. Magnan, de son travail sur la partie inférieure du terrain crétacé des Pyrénées* (*Bull.*, 2e sér., t. XXIX, p. 63).

1872. **Leymerie.** *Note sur les petites Pyrénées* (*Bull. Soc. Ramond.*)

1873. **Garrigou.** *Résumé géologique accompagnant la carte géologique de l'Ariège* (*Bull.*, 3e sér., t. I, p. 302 et 418).

1873. **Pouech.** *Note au sujet des restes d'un éléphant fossile découverts à Pamiers* (*Bull.*, 3e sér., t. II, p. 8).

1874. **Magnan.** *Matériaux pour une étude stratigraphique des Pyrénées et des Corbières* (*Mém. Soc. Géol.*, 2e sér., t. X, no 1).

1874. **Noulet.** *Étude sur les cavernes de l'Herm, particulièrement au point de vue de l'âge des restes humains qui en ont été retirés.*

1875. **Leymerie.** *Note sur l'étage dévonien dans les Pyrénées* (*Bull.*, 3e sér., t. III, p. 546).

1877. **Lacvivier** (de). *Note sur un* Micraster *nouveau* (Micraster Heberti), (*Bull.*, 3e sér., t. V, p. 537).

1877. **Leymerie.** *Sur la classification des terrains crétacés supérieurs des Pyrénées* (*Bull.*, 3e sér., t. V, p. 632).

1877. **Hébert.** *Sur la Craie supérieure des Pyrénées* (*Bull.*, 3e sér., t. V. p. 638).

1877. **Leymerie.** *Du phénomène ophitique dans les Pyrénées de la Haute-Garonne* (*Ac. Sc.* t. LXXXV. p. 197).

1877. **Leymerie.** *Les Pyrénées marquent la vraie ligne de séparation entre les étages éocène et miocène du terrain tertiaire* (*Ac. Sc.*, t. LXXXV, p. 384).

1877. **Leymerie.** *Mémoire sur le terrain crétacé du midi de la France* (*Ac. Sc. mat. de Montpellier*, t. VI).

1878. **Leymerie.** *Mémoire sur le type garumnien* (*An. Sc. géol.*, t. IX).

1878. **Michel-Lévy.** *Note sur quelques ophites des Pyrénées* (*Bull.*, 3e sér., t. VI, p. 156).

1878. **Lacvivier** (de). *Note sur le terrain turonien du département de l'Ariège* (*Bull.*, 3e sér., t. VI, p. 394).

1879. **Lacvivier** (de). *Note sur le Gault du département de l'Ariège* (*Bull.*, 3e sér., t. VII, p. 592).

1879. **Lacvivier** (de). *Note sur le Crétacé supérieur du département de l'Ariège* (*Bull.*, 3e sér,, t. VII, p. 718.)

1880. **P. Seignette.** *Essai d'études sur le massif supérieur de la Haute-Ariège*, in-4°, Castres.

1880. **Hébert.** *Le terrain crétacé des Pyrénées* (2e partie), (*Bull.*, 3e sér., t. IX, p. 62).

1880. **Pouech.** *Sur un ossement fossile supposé appartenir à un mammifère, trouvé dans les grès crétacés du Mas d'Azil (Ariège)* (*Bull.*, 3e sér., t. IX, p. 88).

1881. **Leymerie.** *Description géologique et paléontologique des Pyrénées de la Haute-Garonne.*

1881. **Hébert.** *Le terrain pénéen de la Rhune et l'étage corallien des Pyrénées* (*Bull.*, 3e sér., t. IX, p. 179).

1881. **Filhol.** *Ossements de la caverne de l'Herm* (*Bull.*, 3e sér., t. IX, p. 298).

1881. **Pouech.** *Note sur un fragment de mâchoire d'un grand saurien trouvé à Bedeille (Ariège)*, (*Bull.*, 3e sér., t. X, p. 79).

1882. **Garrigou.** *Musée départemental de l'Ariège.*

La Société géologique de France a été accueillie à Foix avec l'empressement le plus cordial.

M. le maire de Foix avait offert à la Société géologique le théâtre de la ville pour la tenue des séances; différentes considérations ont fait préférer le Palais de justice, mis à la disposition de la Société par M. le préfet et M. le président du tribunal.

Dans cet édifice, une salle garnie de vitrines, préparée pour l'installation d'un musée d'histoire naturelle, dont les principaux éléments sont dus à la générosité de M. le Dr Garrigou, a servi à l'exposition d'une collection géologique spéciale du département de l'Ariège, classée stratigraphiquement. Cette collection, composée de près de 500 échantillons appartenant en grande partie à la Sorbonne, était principalement le résultat des recherches faites par M. de Lacvivier, dans ces dernières années. M. Hébert y avait joint une partie de ceux qu'il avait recueillis à des époques plus éloignées. Plusieurs naturalistes de Foix ou du département, parmi lesquels il faut citer en première ligne M. l'abbé Pouech, auquel la géologie de l'Ariège doit tant, avaient complété cet ensemble (1).

En arrivant à Foix, les membres de la Réunion ont pu ainsi se faire une idée de la nature des assises qu'ils auraient à explorer sur le terrain.

(1) Liste des personnes qui ont pris part à l'exposition de fossiles et de minéraux de l'Ariège :

MM.

Alzieu, médecin, à Axiat, (Ariège).
Ambayrac, professeur au Lycée de Nice.
Bastian, professeur au collège de Foix.
Degeilh (Aubin), à Massat.
Delrieu, à Tarascon-sur-Ariège.
Delaye, à Foix.
Garrigou (docteur Félix), à Toulouse. (*Objets d'archéologie préhistorique et de paléontologie, donnés pour former la base du Musée de l'Ariège*).
Grégoire (Jules), avocat, à Foix.

Idoux, à Foix.
Piquemal, conducteur des Ponts-et-Chaussées, à Foix.
Pouech (abbé), chanoine titulaire, à Pamiers.
Sentein. Le directeur des Mines de — (Ariège).

La société métallurgique de l'Ariège.

La bibliothèque de la ville de foix, que M. le maire a autorisée à communiquer divers échantillons de ses collections.

La société ariégeoise des sciences, lettres et arts, qui a produit divers objets provenant des fouilles faites : 1° par MM. Duclos et Grégoire, dans une des grottes de Massat; 2° par MM. Duclos, Grégoire et Pasquier, dans la grotte de l'Herm, que le propriétaire, M. de Bertrand d'Artiguières, a mise à la disposition de la Société Ariégeoise.

Séance du Dimanche 17 *Septembre.*

PRÉSIDENCE DE M. DE ROUVILLE, *puis* DE M. HÉBERT.

Les membres de la Société se réunissent à 1 heure au palais de Justice. Conformément à l'usage, le bureau provisoire se compose de ceux des membres du bureau annuel qui assistent à la Réunion; en conséquence, M. de Rouville, l'un des vice-présidents annuels, occupe le fauteuil du Président, et M. Bertrand remplit les fonctions de secrétaire.

M. **de Rouville** ouvre la session dans les termes suivants :

« Messieurs,

» En ma qualité de quatrième vice-président de la Société géologique de France, et en l'absence de mes collègues du bureau, j'ai l'honneur d'ouvrir la session extraordinaire de la Société géologique à Foix.

» Vous connaissez les motifs qui déterminent d'ordinaire la Société dans le choix de son lieu de réunion pour ses sessions annuelles ; la région de Foix, le département de l'Ariège, cette partie des Pyrénées encore inexplorée par la Société, justifient amplement le choix de cette année; les sessions de Saint-Gaudens et de Bayonne réclamaient un complément; les travaux du vénérable abbé Pouech, notre collègue de Pamiers, les publications de M. le Dr Garrigou, la description de l'Ariège et sa carte géologique au $\frac{1}{80,000}$ exécutées par M. de Mussy, les recherches de M. Hébert, celles encore sur le chantier de M. de Lacvivier, et de tant d'autres, avaient réuni un ensemble de notions et soulevé des questions dont la constatation et l'étude s'imposaient à la Société; en outre, des recherches, toutes locales, spontanément faites par des habitants de Foix, MM. Aubery, Bastian, Pasquier, qui ont commencé de réunir, au meilleur profit de la géologie locale, un grand nombre de fossiles intéressants, et quelques-uns tout à fait spéciaux, nous promettaient une ample moisson de faits, garantissant d'avance une session féconde. Aussi nous sommes nous trouvés nombreux à l'appel, et la situation géographique de notre lieu de rendez-vous ne fait que mieux ressortir la curiosité scientifique qui a voulu se satisfaire en dépit de la distance.

» Une circonstance particulière vient ajouter à l'intérêt de cette session et lui imprimer un caractère de solennité bien insolite : je veux parler de la réunion dans les murs de Foix de la Commission de la carte géologique internationale; tous les membres se trouvent en ce moment présents au milieu de nous; je me plairais, messieurs, à leur souhaiter la bienvenue, j'aurais plaisir à énumérer les noms de ces représentants éminents de la géologie des deux mondes et à rappeler les titres de chacun à la reconnaissance et à l'estime de tous, si je ne me souvenais que les éloges tirent surtout leur valeur de la bouche qui les prononce. J'abandonne donc ce privilège à celui que vous allez élire votre président, et que sa notoriété, notre sympathie commune et les soins qu'il a pris pour donner à cette réunion tout son éclat, désignent d'avance à votre choix.

» Je me bornerai, Messieurs, en finissant, à vous demander de vous associer à moi dans une expression commune de gratitude envers toutes les autorités locales et envers ceux des habitants de Foix qui n'ont épargné aucune peine pour assurer le bien-être des membres de la Société : à M. le préfet, M. le maire, M. le Président du tribunal qui a bien voulu nous donner l'hospitalité dans cette salle des assises où nous nous trouvons en ce moment, et où j'ai l'honneur d'ouvrir la troisième session de nos assises géologiques pyrénéennes.»

Il est ensuite procédé à l'élection du bureau définitif.

Sont successivement élus :

Président : M. Hébert.
Vice-présidents : MM. de Rouville et l'abbé Pouech.
Secrétaires : MM. de Lacvivier, Delaire, Fontannes, Fallot.

M. **Hébert**, en prenant place au fauteuil de la présidence, remercie la Société de l'honneur qu'elle lui fait. Il rappelle les motifs qui ont déterminé le conseil de la Societé à désigner, sur sa proposition, la ville de Foix comme siège de la session extraordinaire.

Le Congrès géologique international de Bologne, présidé par M. le professeur Capellini, dans sa réunion de septembre 1881, a nommé deux commissions permanentes, l'une pour l'unification de la nomenclature, l'autre pour l'exécution d'une carte géologique internationale de l'Europe.

Il a décidé que les deux commissions se réuniraient en 1882, aux lieu et jours de la session extraordinaire de la Société géologique de France, et en 1883, aux lieu et jours de la session extraordinaire de la Société helvétique des sciences naturelles.

Le lieu du troisième Congrès a été fixé à Berlin, et M. le professeur Beyrich a été désigné comme président du comité d'organisation.

MM. Capellini et Beyrich sont présents; M. le Président demande à l'assemblée la permission de les prier de prendre place au bureau.

(*Applaudissements*. — MM. Capellini et Beyrich prennent place au bureau).

Les autres membres des commissions internationales qui se sont rendus à la réunion de Foix sont :

MM.

Blanford, membre du *Geological Survey* de l'Inde Anglaise, Calcutta.
Dewalque, professeur de géologie à l'Université de Liège (Belgique).
Giordano, inspecteur en chef des Mines, à Rome, (Italie).
Hauchecorne, directeur de l'École des Mines et de la carte géologique, à Berlin (Prusse).
Hébert, membre de l'Institut, professeur de géologie à la Sorbonne, à Paris.
Hughes, professeur à l'Université de Cambridge (Angleterre).
Mayer-Eymar, professeur à l'Université de Zurich (Suisse).
Mœller (de), professeur de paléontologie à l'Institut des Mines, à Saint-Pétersbourg (Russie).
Renevier, professeur de géologie à l'Académie de Lausanne (Suisse).
Vilanova y Pièra, professeur de paléontologie au Muséum de Madrid (Espagne).
Zittel, professeur à l'Université de Munich (Bavière).

(*Applaudissements*).

M. Hébert, représentant la France dans la commission de nomenclature, et M. Daubrée, commissaire de la France pour la carte géologique, ont consulté les deux commissions, sur la région de la France qu'elles préféreraient pour lieu de réunion; à une très grande majorité, on a exprimé le vœu que ce pût être dans les Pyrénées.

Le conseil de la Société et la Société elle-même informés de ce désir, et heureux de voir notre session extraordinaire honorée par la présence de savants aussi éminents, ont accepté la proposition que M. Hébert leur a faite de choisir le département de l'Ariège avec Foix comme siège central, et l'ont chargé de préparer cette réunion.

M. Hébert a fort heureusement trouvé dans un de ses élèves, M. de Lacvivier, le plus actif et le plus précieux concours. C'est grâce aux nombreuses investigations de cet ardent géologue dans cette contrée,

encore bien peu connue au point de vue géologique, qu'il a été possible de dresser l'itinéraire dont le programme détaillé a été distribué, et sur lequel la Société sera appelée tout à l'heure à formuler son avis.

Des recherches d'il y a vingt ans avaient donné à M. Hébert une notion générale des terrains si variés que l'on rencontre dans ce département; il a donc pu faire un choix dans les coupes nombreuses que lui offrait M. de Lacvivier. Les membres de la Société ont ces coupes entre les mains; ils pourront les contrôler eux-mêmes sur place.

Quelques confrères, dont la compétence est notoire en fait de géologie pyrénéenne, sont retenus loin de nous par leur santé ou par leurs affaires. Ainsi M. le Dr Garrigou n'a pu s'arracher, malgré son vif désir de nous rejoindre, aux exigences de sa profession. Plusieurs lettres que le président a reçues de lui en font foi.

Mais une riche collection d'échantillons de l'époque préhistorique, recueillis par lui dans la contrée, dont il a fait don au département, et que l'on pourra admirer dans une salle voisine, rappellera les services qu'il ne cesse de rendre à la science.

C'est ce don qui a été le point de départ de la création du musée d'histoire naturelle de Foix.

Un autre nom se présente à notre souvenir, c'est celui de notre guide dans les Pyrénées de la Haute-Garonne en 1862, dans les Pyrénées occidendales en 1866. Sa profonde connaissance de ces montagnes nous eût apporté à chaque instant de vives lumières; hélas! Leymerie est mort sur son champ de bataille, victime d'une ardeur qui lui faisait oublier son âge. Mais son souvenir restera, ses découvertes si intéressantes ont suscité dans toute cette région des Pyrénées une véritable pléiade d'observateurs, et tous nos travaux dérivent des siens.

M. le Président présente ensuite les excuses de M. Douvillé, président de la Société géologique de France, empêché, à son grand regret, d'assister aux travaux de la session de Foix.

M. le Président prie les personnes qui veulent faire partie des excursions de vouloir bien se faire inscrire pour qu'on puisse arrêter les moyens de transport (1).

(1) La carte géologique de la région explorée par la Société, dressée au $\frac{1}{320.000}$ par M. de Lacvivier, accompagne ce compte rendu. (Voy. pl. XIII). Le lecteur pourra y suivre les itinéraires; ils y sont indiqués par des lignes fortement ponctuées.

M. **Hébert** développe ensuite le programme des excursions et des séances de la Session. Ce programme est arrêté ainsi qu'il suit :

Lundi 18. — 8 h. Rendez-vous à la gare. Départ en chemin de fer pour Varilhes. Excursion à pied de Varilhes à Saint-Jean-de-Verges (6 kilom.). — Examen de la série des poudingues de Palassou et des couches nummulitiques de Saint-Jean.

12 h. Déjeuner à Saint-Jean-de-Verges.

1 h. Départ en voiture pour Baulou. — Calcaires à Miliolites de Vernajoul et de Clarac — Néocomien (Urgonien) de Vernajoul; bauxite; dolomie jurassique; Lias moyen; Infrà-lias; Trias.

7 h. Dîner et coucher à Foix.

Mardi 19. — 7 h. Départ pour les carrières de Laborie, près Foix. — Calcaires néocomiens — Gault.

12 h. Déjeuner à Foix.

1 h. Départ pour Montgaillard. — Marbre griotte — Ophite — Gault — Brèche cénomanienne — Néocomien — Silurien.

6 h. 1/2. Dîner à Foix.

7 h. 1/2. Séance.

Mercredi 20. — 7 h. Départ en voiture pour Lavelanet, par l'Herm. — Garumnien et calcaire à Miliolites à la Bastide.

10 h. Déjeuner à Illat.

Cluse de Péreille. — Tertiaire (calc. à Miliolites, etc.) — Danien — Néocomien et Bauxite — Gault — Cénomanien — Turonien.

Chemin de Raissac — Tertiaire.

6 h. Dîner à Lavelanet.

7 h. 1/2. Séance. Coucher à Lavelanet.

Jeudi 21. — 7 h. Départ en voiture de Lavelanet pour Bénaix. — Turonien à Rudistes.

De Bénaix à Villeneuve-d'Olmes à pied (4 kilomètres). — Calcaires turoniens inférieurs — Grès de Celles — Calcaires à *Hippurites cornu-vaccinum* — Danien.

1 h. Retour en voiture à Foix par Roquefixade et Saint-Sirac. — Calcaires à Rudistes — Infrà-lias et marnes irisées — Grès de Celles.

Vendredi 22. — 8 h. Départ de Foix pour Mercus. — Dévonien — Schistes ardoisiers — Ophite — Gneiss — Pegmatite.

Déjeuner à Tarascon.

Arignac. — Jurassique — Gypse et Cargneule triasiques — Gneiss avec cipolins.

6 h. Dîner et coucher à Ussat.

7 h. Séance.

Samedi 23. — 7 h. Départ en voiture pour Vicdessos. — Brèche calcaire jurassique à Capoulet — à Espasses, granite — Ophite en face Illiers — à Auzat, granite ancien — Surfaces polies et striées.

Déjeuner à Vicdessos.

Lherzolithe de Las Roujos. — Mine de fer du Rancié — forge catalane de Saint-Julien, au nord de Niaux.

Retour à Foix.

Dimanche 24. — De 7 à 10 h. Excursion facultative à Saint-Sauveur. — Lias — Jurassique supérieur — Bauxite.

De 10 à 12 h. Séance.

Déjeuner à Foix.

De 12 h. 1/2 à 5 h. Excursion facultative à la grotte de L'Herm.

De 5 à 7 h. Séance.

Lundi 25. — 7 h. Départ de Foix pour Saint-Girons (par voitures).

Bastié. — Marnes à *Micraster Heberti* — Calc. à *Hipp. cornuvaccinum* — Calc. urgonien — Granite.

Cadarcet et La Bastide de Serou. — Gault — Urgonien — Jurassique — Infrà-lias — Marnes irisées.

Déjeuner à La Bastide.

Conglomérat ophitique — à Castelnau-Durban, calcaires dévoniens et marbre griotte.

A Rimont. — Ophite — Jurassique supérieur à Nérinées — Bauxite — Urgonien inférieur — Infrà-lias sur la route de Saint-Girons.

Dîner et coucher à Saint-Girons.

Mardi 26. — 7 h. Départ de Saint-Girons pour Sainte-Croix (voitures). — Lias — Urgonien à Saint-Lizier — Gault à Taurignon. — Brèche cénomanienne au Cap blanc — Conglomérat à blocs roulés d'ophite et de griotte, etc., en face Mataly.

Tourtouse. — Calc. à Miliolites.

Déjeuner à Fabas.

Éocène de Fabas, du poudingue de Palassou au Calcaire à Miliolites — marnes à *Micraster tercensis* — calcaires marneux daniens à la Cassine — calcaires lithographiques garumniens à silex — grès sénoniens.

Dîner et coucher à Sainte-Croix.

Mercredi 27. — 7 h. Tranchée de Biholoup. — Tertiaire — Danien — Sénonien fossilifère à *Orbitoides*, *Acteonella gigantea*.

10 h. Déjeuner à Sainte-Croix.

11 h. Retour à Saint-Girons par Mérigon et Montardit (Tertiaire, Danien et Sénonien); à Audinac, Gault fossilifère.

M. le Président dit qu'il a reçu de M. Barrois un mémoire sur les

calcaires fossilifères de la région, considérés comme dévoniens ou carbonifères, tels que les marbres de Campan. M. Barrois le classe dans le Carbonifère, tandis que M. de Lacvivier et d'autres en font du Dévonien. M. Hébert espère que la Société pourra se prononcer, et remet le mémoire à M. Gosselet pour qu'il en soit donné connaissance à la Société, lorsqu'on visitera les points en discussion.

Plusieurs membres de la réunion ayant demandé à M. Hébert de donner quelques explications générales sur la géologie de la contrée, et surtout sur les lieux qui doivent être étudiés en premier lieu, M. le Président expose aux yeux de la Réunion une carte géologique au $\frac{1}{80,000}$, exécutée par M. de Lacvivier, mais non entièrement terminée, dont la planche XIII est une réduction au $\frac{1}{320,000}$, et fait la communication suivante :

Aperçu général sur la **Géologie** *des* **environs** *de* **Foix**,

par M. **Hébert.**

Quand on jette les yeux sur une carte du département de l'Ariège, et que l'on compare les rapports des accidents orographiques avec la composition du sol, on peut immédiatement tirer de cet examen des considérations très simples et qui seront de nature à nous guider utilement dans nos observations.

C'est ainsi qu'on voit se dessiner, à quelques kilomètres au nord de Foix, une crête étroite et saillante A (fig. 1), presque rectiligne, qui s'étend au N.O. jusqu'au Mas d'Azil, et au S.-E. jusqu'à Illat. Plus tard, nous pourrons poursuivre bien plus loin cette chaîne.

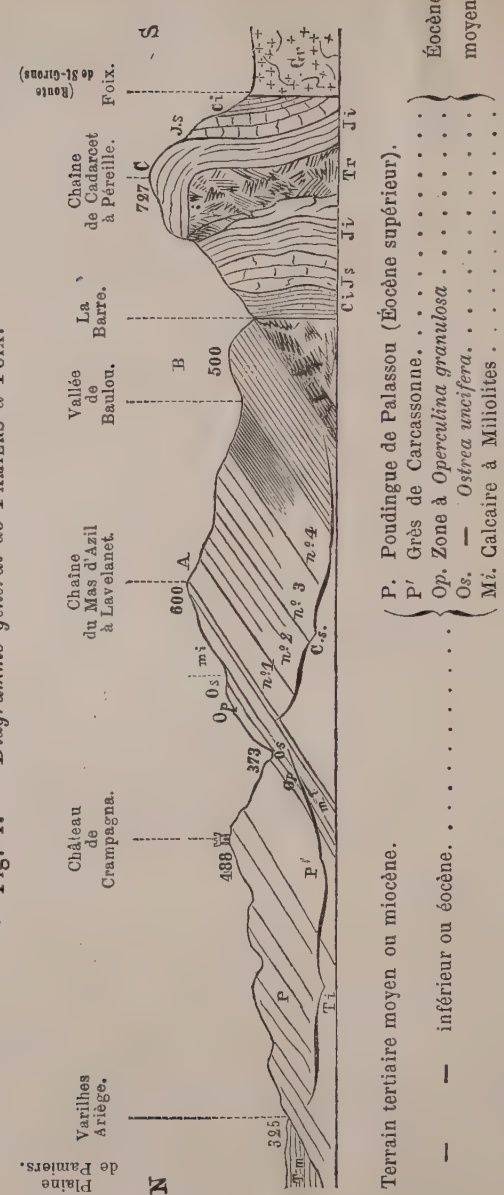
Sa direction est celle des Pyrénées, dont elle est le contrefort le plus septentrional.

Le diagramme ci-joint (fig. 1) permettra de suivre plus aisément notre description.

Cette crête, dont la hauteur moyenne est d'environ 600 mètres, domine le village de Saint-Jean-de-Verges.

Les assises dont elle est formée, appartiennent au terrain tertiaire inférieur T*i* et au terrain crétacé supérieur C*s*. Ces assises plongent fortement au nord. La plus élevée, qui forme l'axe de la chaîne, est constituée par les calcaires à Miliolites *mi*, base du terrain tertiaire des Pyrénées, directement appliqués en parfaite concordance de stratification sur les couches supérieures du terrain crétacé ; puis viennent, sur le versant septentrional, les couches marneuses à *Ostrea uncifera* (*Os*) (calcaires à Mélonies de Leymerie); puis les marnes à Operculines (*Op*) (*Op. granulosa*) qui forment le fond du

Fig. 1. — *Diagramme général de* PAMIERS *à* FOIX.



Tm. Terrain tertiaire moyen ou miocène.

Ti. — — inférieur ou éocène. . . . . .

Cs. Crétacé supérieur.
Ci. — inférieur.
Js. Jurassique supérieur.
Ji. — inférieur. — *Tr.* Trias. — *Gr.* Granite.

P. Poudingue de Palassou (Éocène supérieur).
P' Grès de Carcassonne. . . . . .
Op. Zone à *Operculina granulosa* . . . . . } Éocène
Os. — *Ostrea uncifera*. . . . . } moyen.
Mi. Calcaire à Miliolites . . . . . .

vallon, et disparaissent sous les grès et poudingues dits de Palassou (P,P). Ces poudingues forment une série de collines moins régulières que la chaîne principale, mais dont l'altitude moyenne est élevée de 400 à 500 mètres, et qui se présentent avec un alignement général parallèle.

Ces poudingues renferment, comme l'a constaté M. l'abbé Pouech, des calcaires lacustres dont la faune, étudiée par M. Noulet, est la même que celle de Castelnaudary, caractérisée par les Mammifères (*Paleotherium*, etc.) de Montmartre. Ils représentent donc l'Éocène supérieur. Ils viennent disparaître à Varilhes, sous la Mollasse miocène (T*m*), dont les couches sont horizontales et constituent le sous-sol de la plaine de Pamiers.

Le versant méridional de la Barre donne, en plusieurs points, notamment à Saint-Jean-de-Verges, au-dessous du calcaire à Miliolites, la succession des assises du Crétacé supérieur (*Garumnien*, Leymerie) savoir, de haut en bas :

1° Calcaire et marnes à *Micraster tercensis*, n° 1 ;

2° Calcaire compact à silex et fossiles d'eau douce, n° 2 ;

3° Marnes et argiles bariolées, ligniteuses, etc., n°s 3 et 4.

Toutes ces assises sont visibles entre Saint-Jean et le hameau de La Barre, où des grès B, situés à la base du n° 4, forment un monticule allongé du N.-O. au S.-E., qui paraît le prolongement d'une nouvelle crête, beaucoup moins régulière que la précédente A, et qui domine au nord la route de Vernajoul à Baulou.

Au sud-ouest de cette crête irrégulière, une vallée dans laquelle est d'une part, au N.-O., la route de Vernajoul à Baulou, et de l'autre au S.-E., le ruisseau d'Alses, présente çà et là des affleurements de couches C*i* très disloquées, mais en général verticales.

La présence dans ces couches de nombreuses orbitoïdes (*O. conica* et *O. discoïdea*) indique que l'on se trouve ici dans le Néocomien moyen (*Urgonien*), d'Orb.

Sans aucun doute, une faille considérable vient interrompre la succession normale des couches, à peu de distance du hameau de La Barre.

Quand on arrive à Vernajoul, on voit s'élever au S.-O le massif de Saint-Sauveur C, qui fait partie d'un nouveau relèvement du sol.

La partie la plus extérieure de ce massif, celle qui touche à Vernajoul, est constituée par les calcaires urgoniens à Orbitoïdes, reposant sur une couche rouge très apparente.

La coupe du mont Saint-Sauveur (1) a été plusieurs fois donnée

(1) La coupe de Saint-Sauveur a été en réalité expliquée par M. Hébert, le lundi matin à la gare; il a paru plus logique de reporter ici cette explication.

dans le *Bulletin de la Société Géologique* : en 1863 par Leymerie (1), par moi en 1867 (2). Leymerie avait le premier compris la disposition générale des couches de cette montagne en forme de voûte; j'ai pu faire connaître plus en détail sa composition, et dans un travail tout récent, publié il y a quelques jours seulement (3), notre confrère, M. l'abbé Pouech, en confirmant la succession et la nature des assises que j'avais énumérées et décrites, la complète pour les extrémités et aussi pour la partie centrale.

M. l'abbé Pouech donne sur la partie supérieure de la montagne des détails nouveaux, d'où il résulte que la voûte est formée de deux lambeaux séparés, « chevauchant l'un sur l'autre, celui du nord, aux bancs verticaux ou à peu près, formant une sorte de pied droit, sur le sommet duquel celui du sud, penché au nord, vient s'appuyer, non toutefois sans glisser sur les têtes des couches qu'il couvre et dépasse. »

Ce nouveau document vient à point pour ajouter à l'intérêt des observations que pourront faire les membres de la réunion.

Dès 1856, d'Archiac (4), qui paraît avoir reconnu le premier la nature des assises du mont Saint-Sauveur, attribue au Lias supérieur les couches fossilifères de la partie centrale dont il cite quelques fossiles, tels que :

Terebratula subpunctata, Dav.
— *indentata*, Sow.

Leymerie a ajouté à ces fossiles, d'autres espèces bien connues, telles que :

Terebratula quadrifida Lamck.
Gryphæa cymbium, Sow.
Pecten æquivalvis, Sow.

Et se range à l'avis de d'Archiac pour ces couches. De plus, il fixe d'une manière précise la limite supérieure du terrain jurassique à la couche ferrugineuse (Bauxite) (5), mais tandis que d'Archiac avait rapporté le groupe supérieur à l'étage néocomien, Leymerie le rapporte au grès vert du Mans et à la craie turonienne à Hippurites, considérant le revêtement extérieur de Saint-Sauveur comme le

(1) T. XX, 2e série, p. 268, pl. V, fig. 1.
(2) T. XXIV, p. 352.
(3) *Bull.*, 3e série, t. X, p. 462 à 466, fig. 1, août 1882. Séance du 19 juin.
(4) Hist. des progrès de la Géologie, t. VI, p. 535.
(5) Dans mon mémoire, en 1867, j'ai par erreur attribué cette indication à M. Garrigou.

prolongement des couches à Hippurites de Saint-Sirac, de Leychert, de Villeneuve, près Lavelanet, et des Corbières.

En outre, j'ai trouvé dans le même gisement, en 1862, et publié en 1867, les espèces suivantes :

Ammonites Jamesoni, Sow.
Panopæa.
Pecten disciformis, Schübler.
Spirifer rostratus, Schl.
Spirifer pinguis, de Buch.
Terebratula subovoïdes, Rœmer.
— *punctata*, Sow.
— *cornula*, Sow.

Et j'ai pu me procurer, du même gisement, quelques espèces qui n'y avaient point encore été citées, parmi lesquelles :

Ammonites venarensis, Oppel
— *planicosta*, Sow., etc.

Tous ces fossiles, qui se trouvent pour la plupart exposés en ce moment au musée de Foix, placent ces couches dans le Lias moyen.

M. Seignette (1) cite dans ces mêmes couches :

Ammonites normanianus, d'Orb.
— *arietiformis*, Oppel.
— *venustulus*, Dumortier.
— *Maugenesti*, d'Orb., etc.

qui auraient été déterminées par M. Dumortier. Nous n'avons pas vu ces fossiles.

Indépendamment des espèces citées ci-dessus, nous pouvons encore citer les suivantes qui ont été recueillies par M. de Lacvivier, ou par M. Ambayrac, et qui font partie des collections de la Sorbonne, savoir :

Belemnites clavatus, Blainv.
— *niger*, Lister.
Mactromya liasina, Ag.
Pholadomya frickensis? Moesch.
Unicardium Janthe, d'Orb.
Mytilus, sp., *Lima*, sp., *Spondylus* sp.
Terebratula sarthacensis, d'Orb.
Rhynchonella rimosa, d'Orb.

Presque tous ces fossiles proviennent du calcaire marneux *s* formant la base du n° 4 de ma coupe de 1867 (2), et désigné sous les lettres *a*, *a*.

Il est possible que la partie supérieure de ce n° 4 appartienne au Lias supérieur.

Un autre horizon fossilifère a été découvert à Saint-Sauveur, en 1864 (3), par M. Pouech, c'est la zone à *Avicula contorta*, *Plicatula intustriata* (n° 7 de M. Pouech).

(1) *Essai d'études sur le massif pyrénéen de la haute Ariège*, in-4°, 1880, p. 204.
(2) N° 4 de M. Pouech (1882).
(3) Le 15 octobre 1862, je visitais la collection de M. l'abbé Pouech à Pamiers, et je notais la présence de l'Infra-Lias à Saint-Sauveur et à Leychert, sur les indications de l'habile explorateur. La constatation de l'Infra-Lias auprès de Foix par

Le Pech de Foix est la continuation du bombement de Saint-Sauveur. La coupe de M. Pouech (*ante*, p. 466, fig. 2), qui malheureusement est orientée en sens inverse de la première coupe, montre nettement les deux parties de la voûte rompue. Au nord, de Laborie à Jean-Germa, on constate la même succession que de Vernajoul à Saint-Hélène, avec l'Infra-Lias et le Trias à la base de la série, presque au centre de la montagne. Au sud, de Jean-Germa à Montgauzy, la même série se reproduit en sens inverse, et le terrain crétacé vient tomber contre le granite qui limite au sud le bombement *Foix-Saint-Sauveur*, et qu'on retrouve dans la même position le long de la route de Foix à Saint-Girons.

Par ce qui précède, on voit que le relèvement général des couches au sud-ouest, fait sortir de dessous la série tertiaire T *i* (fig. 1), de la Barre de Saint-Jean A, les différentes assises du Crétacé supérieur C*s*, qui sont en concordance avec les couches tertiaires ; qu'en avant de Vernajoul, on rencontre des couches très inclinées, ou même verticales C*i*, que leurs fossiles classent dans le Crétacé inférieur, et qui se trouvent séparées de la série supérieure par une faille importante.

A la suite, en marchant sur Foix, viennent en concordance de stratification : le terrain jurassique supérieur J*s*, le terrain jurassique inférieur J*i* (Lias compris), le Trias T*r* au centre de Saint-Sauveur ; puis la série secondaire se répète symétriquement jusqu'à ce qu'une nouvelle dislocation fasse apparaître le granite à Foix même.

La fig. 1 donne une idée assez approchée de cette disposition générale.

Évidemment, la série secondaire est loin d'être complète. Il manque bien des termes. Nous en retrouverons quelques-uns en suivant le relief, qui de Saint-Sauveur se prolonge vers Cadarcet au N.-O., et au S.-E., du Pech de Foix à Péreille.

Malgré son irrégularité apparente, cette chaîne présente, presque régulièrement, dans sa partie centrale, le terrain jurassique, et sur

M. Pouech est donc antérieure à cette époque, où je faisais les explorations que j'ai publiées en 1867.

M. Capellini (*Fossili infraliasici*, 1867, p. 97) a été amené en 1862 à conclure à l'existence, dans la chaîne des Pyrénées, de l'Infra-Lias qu'il croyait représenté par le marbre de Saint-Béat. Plus tard, en 1866, il reconnut dans la collection de l'Université royale de Bologne, des fragments de roches avec *Plicatula intustriata* provenant des environs de Saint-Girons, de Baranne et de Saint-Bertrand, ce qui est venu donner une plus grande extension, dans les Pyrénées, à ce remarquable horizon.

ses flancs, les calcaires urgoniens. Mais j'ai montré (1), qu'au nord, on trouvait le Gault à Pradières, dans une position stratigraphique singulière, que la Société aura occasion d'examiner.

Une découverte très récente, car elle ne remonte qu'à deux jours, vient ajouter à la série stratigraphique de l'Ariège un nouvel étage, l'*étage cénomanien*, avec les fossiles de la craie de Rouen.

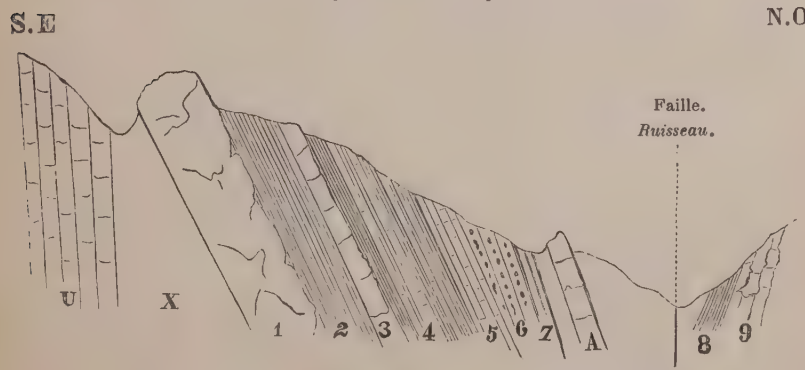
Depuis quelques mois, M. de Lacvivier m'avait adressé à la Sorbonne un certain nombre d'Échinides, recueillis soit par lui, soit par M. Ambayrac, sur la détermination desquels nous n'avions pu, même avec le concours de M. Cotteau, être fixés d'une manière certaine.

Avant-hier, MM. Ambayrac et de Lacvivier ont bien voulu me conduire sur le point où ces oursins avaient été rencontrés : c'est sur le revers méridional de la grand crête du Pech de Foix, à deux kilomètres au nord-est du pic de Mongaillard, à la métairie de Sézenac.

Là, une dépression dans laquelle un petit ruisseau coule de l'est à l'ouest, sépare de la grande chaîne calcaire un promontoire dont l'altitude est de 894 mètres.

C'est à l'extrémité ouest de ce promontoire que nous avons pu constater la succession suivante :

Fig. 2. — *Coupe de Sézenac par M. Hébert.*



U. Calcaire urgonien en couches verticales. — X. Partie invisible.
1. Calcaire blanc, très dur, à stratification indistincte, plongeant au N. O. Ichthyosarcolithes, ép. = 8 m.
2. Marnes ; 3, calcaire ferrugineux, corrodé à la surface, petites huîtres, 1,50.
4. Marnes et calcaires noduleux, *Holaster subglobosus*, etc.
5. Calcaire en plaquettes ; — 6. Calcaire noduleux jaunâtre, gréseux.
7. Calcaire marneux avec Ammonites et Holasters.
A. Calcaire blanc avec *Caprina adversa*?, Orbitoïdes?
8. Marnes irisées ; — 9. Dolomie.

(1) *Loc. cit.* (1867), p. 357 à 362.

Les Holasters appartiennent à deux espèces très voisines, par leur forme générale et tous leurs caractères, des *Holaster subglobosus*, Ag., et *H. trecensis*, Leym., de même que les Ammonites rappellent des formes cénomaniennes de l'Inde, du groupe de l'*A. Mantelli;* mais je n'eus plus aucun doute quand, au retour de cette excursion, M. Ambayrac me montra un autre échinide recueilli au même lieu, et que je reconnus immédiatement pour le *Discoidea cylindrica*, Ag.

Les trois échinides ci-dessus désignés caractérisent, dans tout le nord de l'Europe, et même en Provence, la zone supérieure de l'étage cénomanien inférieur. Il est réellement très curieux de les trouver réunis dans les Pyrénées centrales, quand ils manquent dans l'Aquitaine, et même, au moins dans l'état actuel de nos connaissances, dans les Pyrénées occidentales.

A Sézenac, ces couches à fossiles cénomaniens sont comprises entre deux bancs de calcaire blanc, très dur, à peine stratifié, renfermant de nombreux fossiles, dont nous n'avons pu extraire que des fragments; par suite, la détermination en est douteuse. Nous avons cru cependant reconnaître des Orbitoïdes et des Caprines dans la couche A, et des Caprinelles (*C. triangularis*, d'Orb.), dans l'assise n° 1. Il est donc probable que le Cénomanien supérieur est représenté dans cette intéressante localité.

Disons tout de suite que M. de Lacvivier nous montrera ailleurs des couches caractérisées par l'*Orbitolina concava*, Lamck., et qui font encore partie du Cénomanien inférieur.

La session de Foix débute donc, grâce aux infatigables explorations des géologues de la région, par une intéressante découverte.

L'étage turonien est richement représenté dans l'Ariège, au moins dans la partie supérieure, la zone à *Hippurites cornuvaccinum*. Vous aurez occasion de le reconnaître en poursuivant l'étude de ce même versant méridional de la chaîne dont le Pech de Foix est le point de départ, soit à Leychert et à Saint-Sirac, soit à Villeneuve d'Olmes, ou encore à Benaïx.

Ainsi, sur une faible distance, soit en coupant perpendiculairement à leur direction les deux chaînes principales de Saint-Jean et de Saint-Sauveur, soit en les suivant dans le sens de leur longueur, nous rencontrons une nombreuse série d'assises des terrains secondaire et tertiaire.

Quant à la série primaire, nous en verrons des exemples au sud et au sud-est, lorsque nous pénétrerons dans la partie montagneuse de l'Ariège.

Telles sont les notions générales dont vous avez désiré l'exposé, avant de commencer nos excursions.

Elles faciliteront, je l'espère, l'intelligence des dispositions stratigraphiques, souvent bien compliquées, que nous aurons occasion de constater chaque jour.

A demain donc, à 8 heures, à la gare.

Séance du Mardi 19 *Septembre* (1), *au Palais de Justice de Foix*,

PRÉSIDENCE DE M. HÉBERT,

Assisté de MM. CAPELLINI, BEYRICH ET DE ROUVILLE.

La séance est ouverte à 8 heures.

M. Paul, préfet du département, présent à la séance, prend place au bureau sur l'invitation de M. le président, qui le remercie d'avoir bien voulu donner à la Société ce témoignage d'intérêt.

Dans une courte allocution, M. le préfet adresse aux membres de la Société des paroles de bienvenue, et exprime toute sa sympathie pour les savants qui se vouent à des études si utiles et d'un ordre si élevé.

M. Delaire, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance (dimanche 17) ; ce procès-verbal est adopté.

M. le président annonce les présentations suivantes :

MM. **Caralp**, préparateur de géologie et de minéralogie à la Faculté des Sciences de Toulouse, présenté par MM. Hébert et Lartet.

De Saint-Venant, inspecteur-adjoint des forêts à Foix, présenté par MM. Delaire et Le Mesle.

M. Hébert rend compte de la première partie de l'excursion du lundi.

Compte rendu de la course du 18 *septembre à* **Varilhes** *et* **Saint-Jean-de-Verges**,

Par M. **Hébert**.

Partis de Foix à 8 heures du matin, des voitures, qui nous attendaient à la gare de Varilhes, nous ont rapidement emportés vers le

(1) La Société est rentrée trop tard de son excursion du lundi pour qu'il pût y avoir séance.

Pont sur l'Ariège, et tournant à gauche nous ont déposés à 2 ou 300 mètres en un point où les couches commencent à affleurer. Nous étions sur le poudingue auquel Leymerie a donné le nom de Palassou, et dont les couches ici plongent au nord de 24 à 30°.

Si nous étions descendus en aval du pont, nous aurions, je pense, pu voir sur ces poudingues, en discordance de stratification, d'autres poudingues (Tm., fig. 1), en couches horizontales, qui forment, au pied des derniers contreforts pyrénéens, le sous-sol des plaines de la Garonne et de ses affluents. On y a trouvé des débris de *Mastodontes*, de *Dinotherium*, de Rhinocéros, etc., et dans leur prolongement à l'ouest, *Helix Ramondi* (1), *Melania aquitanica*, ce qui fixe leur âge à la fin du Miocène inférieur, ou à l'époque aquitanienne de M. Mayer, et même au Miocène moyen (*Falunien* d'Orb.), (2). Ces dépôts miocènes passent bientôt du côté du nord à la molasse, en perdant les galets roulés et en devenant sableux et argileux.

Partout, dans la région qui borde au nord les Pyrénées, le poudingue de Palassou se montre en discordance très tranchée avec le terrain miocène, ainsi que l'indique la fig. 3, et en concordance par-

Fig. 3.

1. Poudingue de Palassou.
2. — miocène.

faite avec les couches marines nummulitiques qui le supportent.

Leymerie est le premier auteur qui ait bien mis ce fait (3) en évidence ; M. l'abbé Pouech en a donné de nombreuses confirmations, notamment dans son important mémoire de 1859 (4), et dans un travail spécialement consacré au Poudingue de Palassou (5). C'est à ces divers travaux qu'il faut recourir si l'on veut bien se rendre compte de cette intéressante assise, dont nous ne pourrons faire qu'un trop rapide examen. Quant aux indications que je pourrai

(1) Leymerie, *Desc. géol. des Pyrénées*, in-8°, 1881, p. 838.

(2) Il y a sur ce point un peu d'indécision.

(3) *Bul. Soc. Géol.*, 2e série, t. X, p. 525, fig. 2, 1853.— *Desc. géol. des Pyrénées*, 1881, p. 529.

(4) *Bull. Soc. Géol.*, 2e série, t. XVI, p. 381, pl. IX.

(5) *Id.*, t. XXVII, p. 269, coupe B; p. 274, coupe D, etc., 1869.

vous donner, c'est à M. l'abbé Pouech qu'il faut en reporter l'honneur; c'est lui qui, il y a 20 ans, a bien voulu me guider dans l'excursion que nous allons faire.

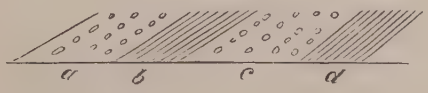
Les deux poudingues diffèrent notablement dans la composition de leurs éléments; le poudingue miocène renferme beaucoup plus de cailloux granitiques. Les cailloux calcaires sont plus abondants dans le Poudingue de Palassou.

L'inclinaison du Poudingue de Palassou n'est pas constante, elle augmente au sud. Près du Pont de Varilhes, elle est de 25°; au Pech de Varilhes (la Bourdette?), elle s'élève à 50°. Ailleurs, elle atteint et dépasse même la verticale.

Pendant deux kilomètres, nous avons suivi ces poudingues, perpendiculairement à leur direction, sans voir de bien grands changements dans leur nature; ils ont ici une puissance considérable, qui peut-être dépasse 1,000 mètres.

Au Puget, apparaissent des bancs d'argiles sableuses et micacées passant au grès, avec des lits moins épais de poudingues et de marnes calcarifères. On distingue (fig. 4) dans cette nouvelle série un gros banc de poudingues *c*, compris entre deux bancs *b* et *d* de grès calcarifère, et dans lequel nous avons reconnu des galets de granite et de diverses roches éruptives et, aussi des galets impressionnés déjà signalés en 1859 par M. l'abbé Pouech.

Fig. 4.



a. Poudingue.
b. Grès calcarifère.
c. Poudingue; galets impressionnés.
d. Grès calcarifère.

Près de Crampagna, à droite de la route, au point où est élevée une croix, on voit s'intercaler dans le Poudingue une série de bancs de vrais calcaires et de marnes avec Planorbes, d'une puissance de 12 mètres environ, qui sont le prolongement des calcaires lacustres que M. l'abbé Pouech a fait connaître depuis longtemps à Sabarrat, au N.O. de cette chaîne, où ils sont plus développés. M. Noulet, qui en a déterminé la faune, a reconnu (1) qu'elle est la même que celle

(1) *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2e série, t. XV, p. 277, 1858. — *C. R. de l'Ac. des Sc.*, 14 décembre 1857.

qui, à Castelnaudary, accompagne les *Palæotherium* et autres Mammifères du Gypse de Montmartre, et que, par suite, cette série de poudingues appartient à l'Éocène supérieur.

Au delà de ce point, on retrouve encore le Poudingue; mais bientôt les galets diminuant en nombre et en grosseur, il disparaît, et non loin de la grande route de Saint-Jean à Pailhès, on voit apparaître, vis-à-vis la cote 373, une succession assez épaisse de grès alternant avec des marnes, à teintes rougeâtres ou jaunâtres, sans poudingues, et dans lesquelles on rencontre des empreintes végétales.

M. l'abbé Pouech voit dans cette nouvelle série le représentant des grès d'Issel ou de Carcassonne à *Lophiodon*, et nous nous rangeons d'autant plus volontiers à son opinion, que nous retrouvons, dans des notes prises lors de notre visite à Pamiers en 1862, l'indication d'une mâchoire de Lophiodon que contenait alors la collection de notre savant confrère, et qui avait été recueillie dans un grès appartenant à la série précédente, au S.S.E. de Mirepoix, au bord de la Lectouëre, en face de Sibia.

C'est par suite d'un pur oubli que dans mon tableau des couches nummulitiques du midi de la France (*Ante*, p. 391) j'ai mis que les grès à Lophiodons manquaient dans les Pyrénées centrales. C'est une erreur que je prie chaque lecteur de corriger.

Les calcaires à faune palæothérienne ne se montrent qu'à un seul niveau entre Varilhes et Saint-Jean, mais ils existent à trois horizons distincts à Sabarrat, et embrassent pour ainsi dire toute la masse du vrai Poudingue de Palassou. Celui-ci appartient donc en entier à l'Éocène supérieur.

Les grès qui sont au-dessous, et qui le séparent des couches nummulitiques, s'ils correspondent aux grès à *Lophiodon* de Carcassonne, constituent dans la région pyrénéenne la partie supérieure de l'Éocène moyen, c'est-à-dire qu'ils correspondent au Calcaire de Saint-Ouen ou aux Sables de Beauchamp du bassin parisien.

Puisque le Poudingue de Palassou représente l'Éocène supérieur, et que la Mollasse de Pamiers à Rhinocéros et Mastodontes ne saurait représenter une assise plus ancienne que le Calcaire de l'Agenais à *Helix Ramondi*, c'est-à-dire le Calcaire de Beauce (*Aquitanien*, Mayer) du bassin de Paris, il n'y a donc, dans l'Ariège, comme d'ailleurs dans la Haute-Garonne, rien qui puisse être rapporté aux Sables de Fontainebleau et aux assises subordonnées à ce dépôt (Calcaire de Brie, Marnes à *Cyrena convexa*, etc.), dont l'ensemble peut être désigné sous le nom de *Tongrien*. C'est une lacune importante, qui cadre bien avec le grand mouvement du sol d'où est résultée la discordance si remarquable que nous avons signalée.

Le Poudingue de Palassou a été formé sur un littoral, et la durée nécessaire à sa formation a été énorme, car son épaisseur totale dépasse quelquefois 1,500 mètres. Ce littoral, c'était le rivage de la mer nummulitique, au moment où cette mer quittait le sol de la France méridionale.

A plusieurs reprises, des lacs se sont établis sur cette surface de galets; au N.E., vers Castelnaudary, Castres, Albi, etc., point de galets, mais seulement des calcaires lacustres, tandis qu'à l'ouest, le Poudingue de Palassou peut être suivi jusqu'au delà de Pau; il appartient donc à une mer occidentale, à l'Atlantique (1).

C'est de ce côté que la mer s'est retirée, lors du dernier exhaussement des Pyrénées; c'est de ce côté qu'elle est revenue, au commencement de la période miocène. A l'ouest, elle a déposé les Faluns de Gaas, c'est-à-dire le Tongrien, qui manque dans les Pyrénées centrales.

L'accroissement d'inclinaison des assises du Poudingue, quand on va du nord au sud, pourrait indiquer que le relèvement a été progressif et non opéré d'un seul coup. Mais il s'est terminé à la fin de l'Éocène supérieur, et toutes les assises miocènes, à partir du Tongrien, sont horizontales, sauf en quelques points exceptionnels, dans le voisinage de certaines roches dont la décomposition facile a déterminé des dislocations locales.

La limite entre l'Éocène et le Miocène est donc, dans le midi de la France, accusée de la façon la plus nette; elle se présente comme une ligne de démarcation de premier ordre, aussi bien sous le rapport stratigraphique qu'au point de vue paléontologique (2).

Mais continuons l'étude de la succession descendante de nos assises tertiaires.

A la cote 373, au-dessous des marnes sableuses à empreintes végétales, la route, d'après M. de Lacvivier, passe sur des couches de calcaires noirâtres ou jaunâtres, gréseux, remplis de fossiles : *Solen*, *Crassatella*, *Cardita*, *Panopea*, *Pinna*, *Pholadomya*, etc.; la Société a pu en recueillir sur la route dans des tas de pierres, mais

(1) L'origine marine du Poudingue de Palassou, admise par Leymerie, a été soutenue en 1869 (*Bull. Soc. géol.*, 2e sér., t. XXVII, p. 267) par M. l'abbé Pouech, dans une note fort intéressante, où l'on trouvera de nombreuses coupes montrant la discordance entre les deux poudingues. Il signale (p. 272) des alternances entre le Poudingue et les dernières assises nummulitiques, comme Leymerie l'avait déjà fait.

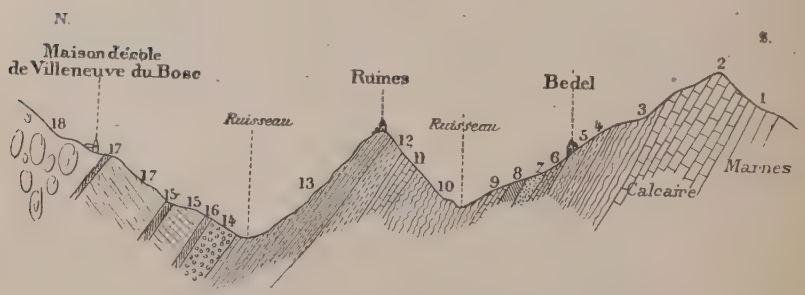
(2) Il en est de même en Italie, où l'*Anthracotherium* se montre dès la base du Tongrien.

elle n'a pas vu le gisement en place (1). Ces couches, si riches en fossiles, affleurent à quelques kilomètres au sud-est de ce point, à Marseillas et à Villeneuve-du-Bosc. Elles ne figurent point dans la coupe détaillée que j'ai donnée dans ce volume (*Ante*, p. 366). Je ne puis donc affirmer quelle est leur position par rapport à la zone à petites Nummulites et à *Operculina granulosa*, dont elles ne sauraient d'ailleurs être séparées par une autre zone (2).

(1) Notre confrère M. Daval, de Saint-Dizier, a bien voulu faire don à la collection de la Sorbonne d'un fragment de palais de poisson qu'il a recueilli dans ces débris.

(2) Au moment où je livre ces feuilles à l'impression, je reçois de M. Grégoire, de Foix, la coupe suivante où l'on trouvera précisément tous les détails qui échappent dans celle que j'ai publiée.

Fig. 5. — *Coupe de Villeneuve-du-Bosc au vallon de l'Herm, par M. Grégoire.*



1 et 2. Crétacé supérieur.
3. Calcaire à Miliolites.
4. Couches à *Ostrea uncifera*.
5. Marnes jaunâtres avec *Mytilus*, *Chama?* etc.
6. Marnes avec *Spondylus caldesensis*, Carez, etc. Crustacé.
7. Couches à Turritelles et petites bivalves.
8 et 9. Couches à Operculines, *Terebratula Montolearensis*, Leym., Bryozoaires, *Trochocyathus*.
10. Marnes noirâtres sans fossiles.
11. Marnes feuilletées brunes.
12. Marnes avec *Ostrea stricticostata*, Raulin, petites Huîtres, pétries de Nummulites, en général de petite taille.
13. Calcaire moucheté de noir et de vert, d'apparence glauconieuse avec Nummulites, *Trochocyathus*, grosses Pholadomyes et de nombreux *Xanthopsis Dufouri*, Edw.
14. Marnes noires avec *Ostrea gigantea*, Leym. et grande *Chama*, nombreuses petites Térébratulines, dents de Squales, baguettes d'Oursins, rondes ou barbelées, débris d'Astéries.

La zone à *Operculina granulosa* à l'état d'argile plus ou moins schis teuse (couches 13, 12 et 11 de ma coupe, *ante*, p. 366 et *Op.*, fig. 1, p. 520) se présente, au delà de la route de Pailhès, au pied du coteau de La Verrière.

Outre ce fossile qui pullule, *Serpula corbarica*, Mun.-Ch., y est très abondante; *Spondylus caldesensis*, Carez, et *Terebratula Montolearensis*, Leym. se rencontrent à la partie inférieure de cette assise. Les pe tites Nummulites (*N. Leymeriei?*) abondent à la partie supérieure, près de la tuilerie de Faourè-Nègre.

Puis en s'élevant le long des flancs du coteau, on traverse successivement, les argiles et calcaires marneux avec nombreux fossiles (Os fig. 1, et n°s 10 à 5 de ma coupe, p. 366 et 367) : *Ostrea uncifera*, Leym., cc.; *Terebratula Montolearensis*, Leym., c.; *Nerita Schmiedelliana*, Chemnitz, a.c.; *Cerithium*,c. ; *Lucina*, c.; *Turritella* etc., c.

Des calcaires à Miliolites sont intercalés dans ces couches qui correspondent au calcaire à Alvéolines de Leymerie; mais ici les Alvéolines, si abondantes ailleurs, paraissent très rares.

La partie supérieure du coteau est formée par la masse compacte du calcaire à Miliolites (*mi* fig. 1 et n°s 4 à 1 de ma coupe) de Leymerie.

La Société a vu des affleurements de ce calcaire à l'entrée du village de Saint-Jean-de-Verges. Il est très dur, et les fossiles y sont très difficiles à extraire.

Nous sommes arrivés à midi à Saint-Jean, où, grâce aux soins

15, 16 et 17. Marnes assez épaisses, pétries de fossiles, *Teredo*, *Pholadomya*, *Turritella*, bivalves diverses, etc., avec lits de Poudingue intercalés.

18. Poudingue de Palassou, commençant à se montrer à la maison d'école de Villeneuve-du-Bosc.

Obs. de M. Hébert. — Cette intéressante coupe de M. Grégoire complète la mienne. Il est assez facile d'en classer les assises dans les quatre divisions de Leymerie.

Le n° 3 appartient à la première;

Les n°s 4 à 7 à la seconde; peut-être aussi 8 et 9;

Les n°s 10 à 14 à la troisième, et enfin les n°s 15 à 18 à la quatrième; mais les n°s 15, 16 et 17, forment une sous-division, dont la faune n'est pas encore connue, et qui pourrait bien tenir lieu, dans les Pyrénées centrales, de la Mollasse de Carcassonne.

La découverte du *Xanthopsis Dufouri*, Edw., dont la détermination est certaine, car nous avons pu examiner un spécimen dont M. Grégoire a fait don à la Sorbonne, est un fait des plus curieux. Cette espèce a-t-elle paru dans la Chalosse un peu plus tôt que dans l'Ariège? C'est ce que de nouvelles recherches et une détermination plus complète des diverses faunes nummulitiques peuvent seules décider. Il faut remarquer d'ailleurs que le *X. Dufouri* a été trouvé par Leymerie (*Descrip. géol. des Pyr.*, p. 821, pl. Z 5, fig. 13) dans le calcaire à Alvéolines d'Aurignac.

obligeants de M. Pasquier, archiviste du département, notre déjeuner se trouvait tout préparé.

Excursion de Saint-Jean-de-Verges à Baulou.

A 1 heure, nos voitures nous emportent vers Vernajoul, conformément à notre programme.

Nous laissons ainsi de côté le terrain crétacé supérieur qui forme (fig. 1) le versant méridional de la barre de Saint-Jean entre A et B ; nous aurons occasion, dans d'autres excursions, de l'étudier en détail sur des points plus abordables et plus riches en fossiles. Nous nous engageons sur la route de Vernajoul à Baulou, sous la conduite de M. de Lacvivier, qui a étudié à fond cette région dont il connaît tous les accidents.

M. de Lacvivier va donc rendre compte de l'excursion.

Compte rendu de l' **Excursion** *de* **Vernajoul** *à* **Baulou,**

par M. **de Lacvivier.**

La petite plaine de Vernajoul est limitée au nord par les coteaux boisés, aux sommets arrondis, que forment les grès du Crétacé supérieur, et au sud par la crête de Saint-Sauveur. Assez étendue le long de l'Ariège, elle se rétrécit insensiblement vers le nord-ouest, de manière à se terminer non loin de la tuilerie de Sarda. Les grès sont généralement considérés comme sénoniens. Quant à la ligne de faîte de Saint-Sauveur, elle est alternativement jurassique et urgonienne. L'espace compris entre ces deux parties élevées, c'est-à-dire la plaine de Vernajoul, peut représenter le Gault, le Cénomanien et le Turonien. Malheureusement, tout cela est caché en grande partie par la terrasse de l'Ariège et par les terres végétales, de sorte que la Société ne pouvait guère examiner qu'un seul terme de la série crétacée, l'Urgonien.

Les calcaires qui constituent ce sous-étage sont la continuation de ceux de Laborie, sur la rive droite de l'Ariège. Après avoir traversé la rivière, ils se relèvent sur la rive gauche et forment la partie septentrionale de la montagne de Saint-Sauveur. Ici, de même qu'au Pech de Foix, ils reposent sur la Bauxite qui se montre non loin de la route de Vernajoul, au sud du village. Ces calcaires, moins développés dans cette localité qu'à Laborie, où la Société devait les examiner plus facilement, sont presque verticaux, et leur direction est

S.E.-N.O. Au bas de la crête, ils sont associés à des argiles jaunâtres et bleuâtres dans lesquelles on voit quelques bancs d'un calcaire qui mérite une mention spéciale. La Société a pu voir cette assise, qui a donné lieu à une discussion intéressante. Au contact de l'air, ce calcaire se désagrège en fragments de grosseur variable, d'une grande dureté. La cassure montre une contexture lithographique; enfin, il est très fossilifère. Les Polypiers y sont nombreux et variés. Avec cela, il y a, en grande quantité, des Orbitolites, *O. conoidea*, A. Gras., *O. discoidea*, A. Gras., des Cucullées, des Pholades, des baguettes de Cidaris, des Térébratules, des Rhynchonelles, *R. Lamarckiana*, d'Orb. et *R. contorta*, d'Orb., des *Oriopleura Lamberti*, M.-Ch., etc.

La route de Vernajoul à Baulou entamant cette assise, la Société a pu l'examiner facilement. Ce calcaire grumeleux a été quelquefois considéré comme un conglomérat. La discussion a porté sur son origine et sur son âge.

Pour moi, il y a là un conglomérat qui serait un représentant du Cénomanien. Les argiles qui séparent cette assise des calcaires urgoniens, appartiendraient au Gault. J'ai fait observer que dans un grand nombre de localités où j'ai pu étudier ce calcaire grumeleux, je ne l'ai jamais vu succéder aux bancs à *Cidaris pyrenaica*, ceux-ci étant recouverts par l'Albien.

M. l'abbé **Pouech** dit qu'il considère ce calcaire comme une formation bréchiforme.

M. **Hébert** admettrait à la rigueur le terme de bréchiforme, mais il repousse celui de conglomérat dont se servent MM. Garrigou et de Lacvivier; il fait observer l'absence de tout élément étranger à l'Urgonien. Les nombreux fossiles, la roche, tout appartient exclusivement à ce sous-étage, et rien n'indique le Cénomanien. Il considère les argiles comme provenant en grande partie de l'action dissolvante de l'eau sur la roche urgonienne, complètement disloquée en ce lieu.

On rencontre dans cette assise un fossile du Rimet, le *Cyphosoma Loryi*, A. Gras.

M. **Lory** est très disposé à admettre l'identité de ces couches avec les marnes à Orbitolines du Dauphiné; mais il ajoute que, à son sens, il ne faut pas appliquer à celles-ci le nom d'*Aptien*, comme l'ont fait Desor, Albin Gras, M. Cotteau, et presque tous les géologues suisses. Alcide d'Orbigny a créé le nom d'*étage aptien*, en prenant pour type les marnes bleues de Gargas, près Apt, à *Plicatula placunea*, *Ostrea aquila*, et nombreux Céphalopodes : c'est une faune complètement

différente de celle des marnes à *Orbitolines*. Ces dernières alternent partout avec les calcaires à *Requiénies*, et appartiennent ainsi à l'Urgonien le mieux caractérisé. A Apt même, les deux étages existent et leur séparation est complètement nette : dans les calcaires urgoniens, on trouve ensemble, à l'état de moules siliceux, *Requienia ammonia*, *R. Lonsdalei*, *Pygaulus depressus*, etc. Dans le midi de la Drôme, l'étage urgonien est très variable d'épaisseur et se réduit, en certains endroits, à une mince assise avec Orbitolines; les marnes aptiennes, au contraire, y atteignent jusqu'à 500 mètres de puissance; mais il n'y a jamais confusion entre ces deux groupes de couches, au point de vue de la faune, ni au point de vue stratigraphique.

On a trouvé ici le *Cyphosoma Loryi*, Alb. Gras, type du Rimet; mais cet échinide paraît se trouver aussi dans le *Néocomien* proprement dit, et même dans le calcaire *valanginien* du Fontanil. L'*Ostrea rectangularis* ne se trouve pas non plus partout au même niveau.

M. **Bertrand** est disposé à admettre ici une *brèche de faille*.

M. **Hébert** ne conteste pas qu'il puisse y avoir quelque chose de semblable, mais il n'en voit pas la preuve.

La Société a suivi cette assise sur un espace de plus d'un kilomètre, le long du chemin.

Près de la tuilerie de Sarda, au point où le ruisseau coupe la route, le Gault apparaît à la partie supérieure des calcaires urgoniens.

Au pied de la crête, il y a des argiles jaunes et bleuâtres qui ont une épaisseur d'une dizaine de mètres environ, puis une succession de calcaires grumeleux, de marnes diversement colorées, avec quelques lits minces de grès calcarifère. Tout cela est très redressé et presque vertical. J'ai recueilli sur ce point un exemplaire de l'*Ammonites Mayorianus*. On voit que ces assises sont dans le prolongement de celles qui existent à Pradières où le Gault est bien caractérisé. A Sarda, le contact de cet étage et de l'Urgonien est altéré et dérangé par le glissement des calcaires sur les marnes, d'où peut résulter un mélange de fossiles.

Les accidents géologiques sont fréquents dans cette région ainsi que la Société a pu le voir. En effet, un peu plus loin, à une dizaine de mètres de ce point, elle rencontrait les calcaires à Miliolites venus là par faille, et interrompant la série crétacée.

Le Tertiaire, *T* (fig. 6), commence par des calcaires marneux gris et des calcaires bleuâtres renfermant beaucoup de foraminifères, des gastéropodes et quelques oursins. Près de la tuilerie de la Grange, une nouvelle faille fait apparaître les marnes rutilantes, *D*, (Garumnien inférieur de Leymerie), puis on retrouve les calcaires à Miliolites et

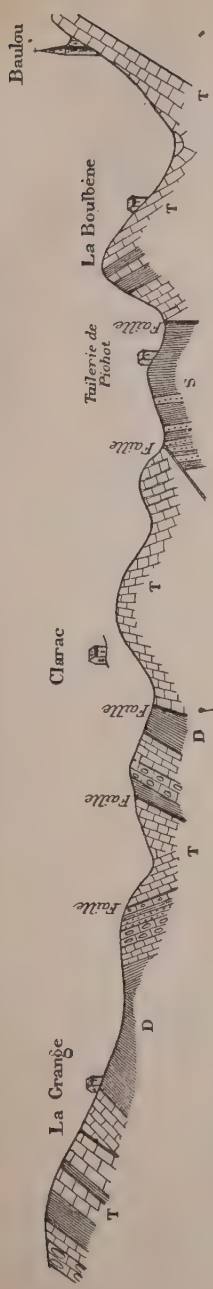


Fig. 6. — *Coupe prise le long du chemin de Sarda-le-Fort à Baulou, par M. de Lacvivier.*

T. Tertiaire ; D. Marnes rutilantes ; S. Grès sénoniens.

à Alvéolines, *T*. Bientôt se montre un niveau important. En effet, la tranchée de la route est pratiquée dans un calcaire qui est jaunâtre à la surface et dans lequel l'*Echinanthus Pouechi* est très abondant, surtout à la partie inférieure. Avec cela, on trouve la *Rostellaria Lapparenti*, Leym.

A Pichot, par suite d'une double faille, on voit les grès du Crétacé supérieur, *S*, et on retrouve le calcaire à Miliolites. Un banc s'est montré pétri d'une petite Alvéoline différente de l'*Alveolina melo*. Certaines couches de la partie supérieure du calcaire à Miliolites renferment l'*Ostrea uncifera*, des Cérithes, etc., ce qui prouve que cette zone se lie intimement à la suivante, qui est caractérisée par une grande abondance d'*Alveolina melo*, d'*Ostrea uncifera*, et présente un grand développement à La Boulbène.

Nous arrivons ainsi à Baulou; le terrain s'élève et la tranchée de la nouvelle route, qui est très profonde, montre les calcaires à *Echinanthus* au-dessus des marnes daniennes (fig. 7).

En suivant ce Tertiaire vers l'ouest, jusqu'à Serny où il se termine, la Société n'aurait rien vu de nouveau. Dans la direction du sud, elle devait trouver quelque chose de plus.

La maison d'école de Baulou (fig. 7), est située sur une petite éminence qui est constituée par la partie supérieure de l'Éocène. En effet, on voit sur ce point, par dessus l'assise à *Alveolina melo*, des couches marneuses qui renferment encore l'*Ostrea uncifera* et des Nérites; puis des grès jaunâtres que surmontent quelques vestiges du *Poudingue de Palassou*.

Un peu plus loin, le Tertiaire T, disparaît; une faille le fait buter contre les dolomies, J^4, que M. Hébert rapporte au Corallien.

Fig. 7. — *Coupe de Baulou par M. de Lacvivier.*

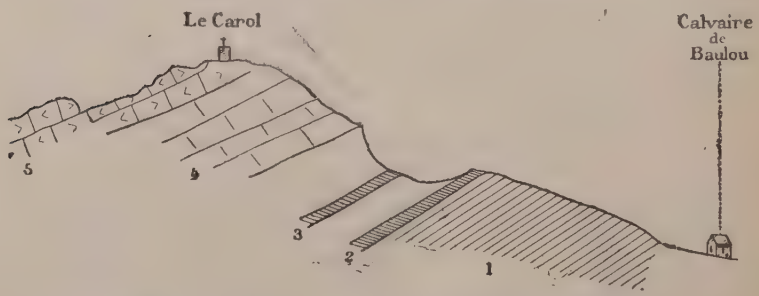
Tr Marnes irisées. — J^1. Infrà-lias. — J^2. Brèche jurassique. — J^3. Lias moyen. — J^4. Dolomie. — T. Tertiaire.

En suivant une petite vallée de fracture qui se dirige du nord au sud, vers la route de Saint-Girons, la coupe 7, relevée sur la gauche du chemin, montre successivement : le Lias moyen fossilifère J_3, une brèche J_2 qui appartient probablement à l'Infrà-lias J_1, puis les marnes irisées T*r*. Ceci étant le prolongement du bombement de Foix, on retrouve les mêmes termes en allant dans la même direction.

Sur la droite, les choses ne se voient pas aussi nettement, mais les marnes irisées et l'Infrà-lias sont plus développées et plus abordables, ce qui allait permettre à la Société de faire des observations plus intéressantes.

Au delà du couvent, les marnes aux couleurs vives et variées 1,

Fig. 8. — *Coupe du Carol près Baulou.*



1. Marnes irisées.
2. Calcaires marneux à *Pinna*.
3. Bone-bed.
4. Calcaires et marnes.
5. Brèche bitumineuse.

couvrent une étendue de terrain assez vaste. A la partie supérieure, on y observe quelques morceaux de gypse. Puis, vient l'Infrà-lias, qui

commence par des calcaires marneux 2 en plaquettes avec intercalation de marnes. J'ai moi-même trouvé à ce niveau une *Pinna* d'assez grande taille. M. l'abbé Pouech conduit la Société sur des bancs marneux où il signale la présence d'écailles de poissons caractéristiques du Bone-bed, et elle trouve un banc calcaire rempli de *Mytilus*, de *Pinna*, de Cardites, des lits charbonneux avec des écailles de poissons, des tiges de végétaux, des Gastéropodes de petite taille; elle reconnaît tous les caractères de l'Infra-lias du midi de la France.

Il importe de rappeler que la découverte de ce gisement fossilifère est due à notre confrère M. l'abbé Pouech, comme d'ailleurs celle de plusieurs autres du même horizon géologique.

M. Zittel constate une grande ressemblance avec ce qui existe en Bavière, et, de son côté, M. Capellini trouve que ce niveau a une grande analogie avec ce qu'il a étudié à La Spezzia.

A la suite de cet Infra-lias fossilifère, la Société put voir des alternances de calcaire marneux, de lits de marnes diversement colorées et de calcaires lithographiques rubanés. Puis elle vit des bancs puissants de calcaire compact 4, recouverts par la brèche bitumineuse 5, dont l'examen la conduisit jusqu'à la route de Saint-Girons. Nos voitures nous attendaient, et comme la journée était avancée, nous partîmes pour Foix.

Jusqu'au sommet du Col-del-Bouich, sur un espace de 1,500 mètres environ, la route est établie sur la brèche jurassique. A l'entrée du village, on trouve le granite décomposé qui bute contre l'Infra-lias. Du Col-del-Bouich jusqu'à Foix, une faille met cette roche en contact, successivement avec les différents termes de la série crétacée.

La Société est rentrée à Foix à 7 heures et demie.

M. de Lacvivier rend ensuite compte de l'excursion du mardi 19 septembre.

Compte rendu de l'Excursion de **Foix à Pradières**,

Par M. **de Lacvivier.**

Le 19 septembre, la Société devait faire deux excursions. Le matin, elle se rendit à Pradières.

En quittant l'hôtel, elle suivit quelque temps la route de Toulouse, puis elle prit la direction de l'Herm, en contournant un coteau, qui borde la fracture dans laquelle coule l'Ariège, et fait partie de ce que l'on appelle le *Pech de Foix*. L'étude en a été faite par plusieurs géo-

logues ariégeois (1), qui en ont donné de bonnes coupes, indiquant que l'Urgonien existe seulement sur le versant sud-est. Quant à la série jurassique, elle se présente deux fois, d'une manière à peu près symétrique. Toutefois, au sud-ouest, les dolomies se sont brisées et les bancs ont glissé vers le bas de la montagne; on les voit nettement en suivant le petit chemin qui passe derrière l'hôtel Rousse.

Sur ce point, M. l'abbé Pouech indique une faille qui aurait supprimé les dolomies. Ceci est inexact. On peut s'en convaincre en examinant le lit de la rivière. Les bancs qui viennent de Saint-Sauveur traversent obliquement l'Ariège en se dirigeant vers Montgaillard. A Foix, les dolomies ont subi des érosions, et plus loin, leur partie supérieure ainsi que les assises urgoniennes disparaissent sous la terrasse; quant aux bancs inférieurs, ils se maintiennent vers le bas de la montagne, comme il est facile de le voir du côté de Bouychères et à Rieucourtès.

La faille doit être placée plus loin, derrière le Rocher de Foix et le long de la rive gauche de l'Ariège; elle a supprimé une partie du Crétacé, qui ne reparaît qu'à Montgaillard.

Les dolomies se montrent encore au sommet de la crête du Pech, au-dessus de Jean-Germa, et quelques lambeaux les relient aux bancs qui plongent au nord, sur l'autre versant. Du côté de l'Ariège, le glissement de ces assises a mis à découvert le Lias moyen, qui se montre sur une large surface et donne une teinte jaunâtre à cette partie de la montagne. Il n'est donc pas nécessaire d'imaginer le plissement des assises du Lias, comme le fait M. l'abbé Pouech, afin d'expliquer leur grand développement.

Au-dessous des bancs à *O. Cymbium*, on voit la brèche jurassique, l'Infra-lias, le Trias, celui-ci formant la partie centrale du bombement. Puis la même série se présente dans l'ordre inverse et on arrive ainsi à l'endroit appelé les Martines, où les dolomies sont recouvertes par quelques bancs de calcaire lithographique qui terminent la série jurassique. Par-dessus vient la Bauxite.

A un kilomètre de Foix, sur la route de L'Herm, la Société vit cette roche qui s'étend en une bande rougeâtre, de la base de la montagne vers le sommet. Elle doit sa coloration à des sels de fer et elle contient dans sa masse marneuse de nombreux nodules ferrugineux. Son faciès est très uniforme dans toute la contrée, et elle établit une ligne de démarcation entre le Jurassique et le Crétacé. M. Hébert

(1) Seignette. Essai d'études sur le massif supérieur de la haute Ariège, 1882. Pouech. Explication de deux coupes géologiques prises dans les environs de Foix, (*Bull. Soc. géol.*, 3e série, t. X, p. 462), 1882.

pense qu'elle doit être rattachée à l'Urgonien. Dans son *Mémoire sur le Crétacé inférieur des Pyrénées* (1), publié en 1867, après avoir constaté l'absence du Néocomien inférieur dans les Pyrénées, le savant professeur ajoute : « Il ne pourrait être représenté que par le fer limonite de l'Ariège, si toutefois cette couche n'est pas plutôt la base du sous-étage suivant. »

Recouvrant la Bauxite, les calcaires néocomiens forment le point culminant de la montagne. Ces deux systèmes sont en concordance de stratification. Les bancs sont presque verticaux et font, en plongeant au nord-est, un angle de 80 à 85°. Les calcaires de la base sont gris avec des taches rougeâtres dues à la présence du minerai de fer. On y trouve aussi de petits gastéropodes indéterminables qui forment un niveau constant. Au-dessus, vient un banc avec de nombreux polypiers; l'épaisseur de cet ensemble est de 30 mètres.

Après cela, il y a des calcaires blanchâtres, rugueux et fendillés, renfermant des Réquienies en assez grand nombre, mais mal conservées. M. Hébert y a reconnu la *Requienia Lonsdalii*, d'Orb.

A ces couches succèdent un banc à polypiers d'une épaisseur de 60 mètres environ, et un autre où il y a quelques Nérinées. Dans les calcaires gris qui viennent par-dessus, on trouve les premières Térébratules.

A la suite, on rencontre des bancs à Rudistes et à Huîtres plissées, suivis d'autres calcaires où se montrent les premières Orbitolines. Plus haut, il y a des polypiers. Cette série a une centaine de mètres d'épaisseur.

On trouve après cela des calcaires gris, rugueux, très siliceux avec de gros rognons de silex noirâtre. C'est un excellent point de repère, assez constant, qui existe presque partout dans l'Urgonien de l'Ariège. Ces silex, très abondants, donnent une grande dureté à la roche.

Les bancs qui suivent renferment beaucoup de fossiles, Huîtres plissées, Térébratules, *Janira atava*, polypiers siliceux. Plus haut, la roche renferme beaucoup de silice, les fossiles disparaissent et les silex se montrent de nouveau.

On arrive ainsi à une couche fort intérressante; il y a un banc qui a un mètre d'épaisseur environ et qui est rempli de Térébratules parfois bien conservées, *Terebratula prælonga*, Sow. On y trouve en même temps de grosses Cucullées, *Cucullea Gabrielis*, des Céromyes, des Réquienies, des Orbitolites. Cette couche est encore un des bons

(1) Le terrain crétacé des Pyrénées; 1re partie, terrain crétacé inférieur. (*Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, t. XXIV, p. 367.)

niveaux de ce sous-étage néocomien, par la richesse de sa faune et par sa constance. Elle est recouverte par des calcaires rugueux, à gros rognons siliceux. Cette série a une épaisseur de 120 à 130 mètres environ.

Les bancs qui viennent au-dessus sont constitués par des calcaires compactes avec Térébratules, Polypiers, Orbitolites, pattes de Crustacés, Rhynchonelles, *Terebratella Delbosii,* Héb., baguettes de Cidaris (*Cidaris pyrenaica*, Cott.). J'ai moi-même trouvé deux exemplaires du test de cet oursin, dont l'un est assez bien conservé. Ces calcaires deviennent plus blancs, plus cristallins, à la partie supérieure ; ils sont alors caractérisés par les débris d'oursins, très nombreux, et par les Rhynchonelles. Le tout est surmonté par des calcaires avec de grandes taches bleuâtres, et complètement pétris d'Orbitolites. Ces assises supérieures ont une soixantaine de mètres d'épaisseur. Dans cette partie de la montagne, on a ouvert une carrière pour l'extraction de la pierre à chaux. La Société a pu y recueillir quelques fossiles. Non loin de là, on remarque un banc rempli de grosses Huîtres qui paraissent être des *Ostrea aquila.* Ce qui vient à la suite est caché par les alluvions.

A 150 mètres de cette carrière, on en trouve une autre dans laquelle il y a quelque chose de plus. Au-dessus des calcaires cristallins à *Cidaris pyrenaica* et des calcaires bleuâtres à Orbitolites, se montre une espèce de brèche à parties bitumineuses, dont les éléments appartiennent aux couches sous-jacentes. Les Orbitolites, *O. conoidea.* A. Gras, *O. discoidea*, A. Gras, y sont en grand nombre. Cette assise peu épaisse disparaît en partie sous les éboulis et les alluvions.

Les calcaires urgoniens de Laborie ont une épaisseur de plus de 350 mètres. On peut y recueillir :

Nerinæa?
Terebratula prælonga, Sow.
— *moutoniana,* d'Orb.
Terebratula Delbosii, Héb.
Rhynchonella lamarkiana, d'Orb.
— *compressa,* d'Orb.
Ostrea Boussingaulti, d'Orb.
— *carinata.*
Janira atava, Rœm.
Requienia Lonsdalii, d'Orb.
Oriopleura Lamberti, Mun. Ch.
Monopleura trilobata, d'Orb.
Ceromya?
Cucullea Gabrielis, d'Orb.
Cidaris pyrenaica, Cott.
Pyrina pygœa, Danv.
Orbitolites conoidea, A. Gras.
— *discoïdea,* A. Gras.
Polypiers.

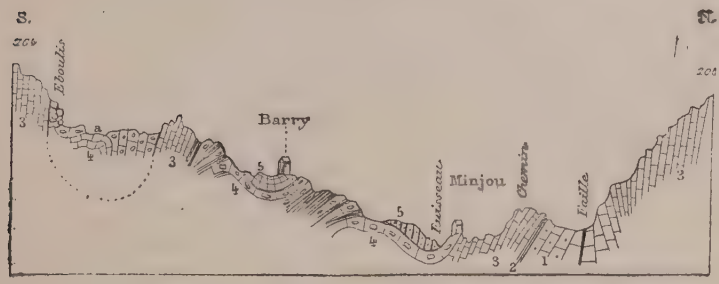
M. Hébert avait trouvé 7 de ces espèces sur d'autres points des Pyrénées. L'ensemble de la faune lui a permis de rapporter les assises qui la renferment au Néocomien moyen ou Urgonien.

Les calcaires urgoniens forment une barre qui se prolonge vers le sud-est. De l'autre côté du ruisseau de Pradières, en face de ce village, se dresse une autre crête urgonienne qui va se souder à la première vers le Cap de Touroun, et le pic de l'Aspre. Le tout peut être suivi vers Péreille où la Société aura l'occasion de revoir le terrain crétacé.

Après avoir exploré les carrières de Laborie, nous partons pour Pradières et nous descendons de voiture à l'entrée du premier hameau.

Le vallon dans lequel coule le ruisseau d'Alses est resserré entre les crêtes de l'Herm et le Pech de Foix. Je le considère comme étant le résultat du plissement des calcaires urgoniens.

Fig. 9. — *Coupe de Quérarech à la crête de l'Herm, à l'est de Pradières, par M. de Lacvivier.*



1. Dolomie jurassique.
2. Bauxite.
3. Urgonien.
4. Calcaire noduleux.
5. Grès cénomanien.

Échelles. . . { Longueur $\frac{1}{18000}$ Hauteur $\frac{1}{20000}$

M. Hébert croit que les assises à Réquiénies reparaissent sur la rive droite du ruisseau par faille. Cette dernière opinion est généralement acceptée par la Société. Sur le versant sud du coteau de l'Herm, la Société retrouve le calcaire grumeleux de Vernajoul, c'est-à-dire les bancs à *Oriopleura Lamberti*, dans lesquels ce fossile se montre en grande abondance, mais en mauvais état. Cette couche est bouleversée par un phénomène qui fait le sujet d'une discussion à laquelle prennent part MM. Bertrand, Gosselet, Hébert, Lory, de Lacvivier. Sur ce point, il n'y a que des calcaires à Réquienies et l'assise à *Oriopleura Lamberti*. Plus loin, vers l'est, on trouve aussi un peu de Jurassique venu là par faille. Mais en passant sur la rive gauche du ruisseau, le Gault ne tarde pas à se montrer.

En marchant vers Minjou, la Société a pu voir des marnes vertes et des calcaires marneux noduleux 4, renfermant de grosses Ammonites, des Nautiles de grande taille, des *Discoidea conica*, etc. Dans le vallon, ces assises sont bouleversées, mais elles prennent une allure plus régulière au pied de la crête du Pech. Sur ce point, le Gault est composé de marnes vertes et jaunâtres, de calcaires noduleux, marneux, à noyaux phosphatiques, renfermant les fossiles déjà signalés. Au-dessous, il y a une couche verdâtre *a*, signalée pour la première fois par M. Hébert. Elle a une épaisseur de 50 à 60 centimètres et, bien qu'elle soit cachée de loin en loin par les éboulis des calcaires urgoniens, on peut la suivre jusqu'aux carrières de Laborie. Au delà du Tir à la cible, la Société a pu y recueillir de nombreux fossiles.

On trouve dans cette couche verdâtre :

Ammonites Beudanti, d'Orb.,
— *mayorianus*, d'Orb.,
— *subalpinus*, d'Orb.,
— *auritus*, Sow.,
— *mamillaris*,
Nautilus bouchardianus. d'Orb.,
Belemnites semicanaliculatus,
Turritella vibrayeana, d'Orb.,
Turbo ?
Straparollus martinianus,
Natica,
Terebratula,
Solarium,
Crassatella,
Plicatula radiola, Lamk.,
Hemiaster phrynus,
Discoidea conica, Desor,
Salenia prestensis, Desor.

Cet horizon est nettement albien.

M. Hébert fait la communication suivante :

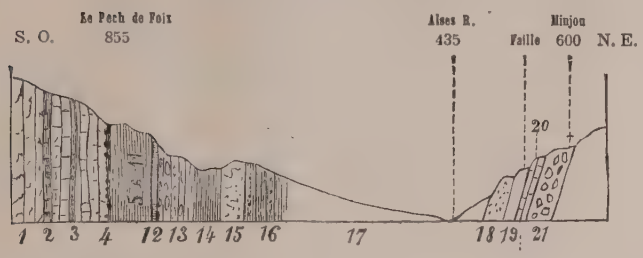
Sur la **structure géologique** *du* **vallon** *de* **Pradières**,

par M. **Hébert.**

Les recherches de M. de Lacvivier ont beaucoup accru nos connaissances sur le Gault de l'Ariège ; mais en ce qui concerne les gisements de Pradières, il ne me paraît pas que l'étude soit complète.

J'ai publié en 1867 une coupe détaillée que j'avais relevée en 1862, et que je reproduis ici.

Fig. 10. — *Coupe du Pech de Foix à Minjou, par M. Hébert.*



1. Dolomie jurassique supérieure.
2. Bauxite.
3. Urgonien.
4. Couche mince de calcaire jaune terreux. Nombreux fossiles du Gault.
5. Calcaire marneux et noduleux, 12 m.
6 à 11. Série de calcaires gris compacts, alternant en haut avec des calc[illegible] marneux, fossiles peu déterminables. *Orbitoïdes*, environ 70 m.
12. Couche mince verdâtre rempli de fossiles, faune n° 4.
13. Calcaire marneux et noduleux à grandes ammonites, passant à...
14. Argiles.
15. Brèche urgonienne très riche en fossiles variés : *Oriopleura Lamberti.*
16. Grès à *Orbitoïdes conoïdea et discoïdea.*
17. Espace invisible, de l'autre côté duquel on retrouve la brèche 15 (en 18).
Jusqu'à preuve du contraire, je considère cette succession comme exacte.

Cette coupe est prise dans le même coteau et presque exactement suivant le même plan vertical que celle de M. de Lacvivier (fig. 9). Les allures des couches diffèrent singulièrement. Je les ai figurées à peu près verticales; celles de M. de Lacvivier sont ondulées. Après la visite que nous venons de faire, beaucoup plus rapide que le temps que j'avais consacré autrefois à l'examen de ces lieux, je ne vois pas de motif de changer de manière de voir.

Jusqu'à la petite couche 4 du *Tir à la cible*, nous sommes d'accord.

Pour moi, le n° 4 est du vrai Gault en place, et je considère aujourd'hui le n° 5 comme le commencement des calcaires marneux du même étage, sur lesquels, en 1867, je ne m'étais pas prononcé catégoriquement.

Les couches 6 à 11 ont encore aujourd'hui besoin d'être plus complètement étudiées. Elles me paraissent urgoniennes, en totalité ou au moins en partie; 12 et 13 sont la répétition de 4 et 5; 14 est la suite de 13 et 18 me paraît une réapparition de 15. Elles sont pour moi la continuation des couches urgoniennes que j'ai mentionnées près du hameau de Labarre.

Dans mon opinion, il y a donc une faille parallèle au plan des couches entre 5 et 6; cette faille a ramené, sur le Gault incomplet 5, un paquet de couches 6 à 14, composé, à la base, d'un fragment urgonien (6 à 11), régulièrement suivi de la série complète du Gault (12, 13 et 14).

Une nouvelle faille a ramené, sur les argiles supérieures du Gault, les couches urgoniennes, bréchiformes, désagrégées (15 et 16) à *Oriopleura Lamberti*, dont nous ne connaissons pas encore la position exacte dans la série néocomienne Est-ce la base? est-ce la partie supérieure? ou bien l'état de corrosion qu'elles présentent est-il un effet ultérieur de phénomènes ayant agi sur une partie quelconque de la série, uniquement parce que, à la suite des dislocations, cette partie s'est trouvée sur le passage des eaux infiltrantes?

Quoi qu'il en soit de cette question intéressante que MM. les géologues de Foix pourront parfaitement résoudre, le contact presque immédiat, au-dessous de Minjou, de ces calcaires grumeleux urgoniens (18) avec une série de brèches et de calcaires (20) qui m'ont paru appartenir à la partie inférieure du Lias, montre que là encore, entre 18 et 20, il y a une faille qui a agi dans le même sens et de la même manière que les deux autres. Ce sont là des failles qui me paraissent certaines. J'ai moi-même indiqué qu'elles pouvaient être le résultat d'un pli général fort aigu dans cette vallée. Mais il faut ajouter que les deux branches du pli ont été rompues; que la branche du sud surtout a été décomposée en segments formés de paquets de couches, qui ont glissé les uns sur les autres; quelques-uns ont disparu dans les profondeurs, les autres se sont pénétrés mutuellement, de manière à présenter des répétitions de séries de couches appartenant aux deux étages néocomien et albien qui semblent alterner ensemble.

Ce genre de dislocation semble jusqu'ici particulier aux Pyrénées, où je l'ai déjà signalé d'une manière très explicite (1) dans la Haute-Garonne.

On pourrait montrer par des figures théoriques la succession des mouvements qui ont amené les couches de leur position normale primitive à leur enchevêtrement actuel; je préfère attendre de nouvelles données plus nombreuses et plus précises (2).

(1) *Loc. cit.*, p. 347, fig. 8.

(2) Ces nouvelles données paraîtront d'autant plus indispensables que non seulement la coupe de M. de Lacvivier diffère beaucoup de la mienne, mais cette coupe empruntée à son grand ouvrage sur l'Ariège, en ce moment sous presse, diffère de même de la fig. 4 de notre programme, et aussi d'une autre coupe qui se trouve p. 99, fig. 4 dans le même volume, bien que ces trois coupes s'appliquent au même lieu. (*Note ajoutée pendant l'impression.*)

En plaçant comme je l'ai fait les calcaires grumeleux à Orbitoïdes dans l'Urgonien, la Société a reconnu par cela même qu'elle n'avait rien vu de Cénomanien, ni dans le vallon de Pradières, ni dans celui de Vernajoul à la Grange.

Compte rendu de l'Excursion de **Montgaillard**,

Par M. **de Lacvivier.**

Après le déjeuner, la Société se rendit à Saint-Antoine, sur la route de Tarascon.

Au sud de Foix, le lit de l'Ariège est creusé dans une vaste terrasse.

Au delà de Montgaillard, la rivière est très encaissée et on peut voir, vers le bas de la tranchée, des dépôts fins, régulièrement stratifiés, tandis que la partie supérieure est formée par des blocs énormes plus ou moins arrondis. La Société s'arrêta à l'entrée du tunnel de Saint-Antoine.

En faisant la coupe dans la direction de Montgaillard, nous vîmes au delà d'un espace recouvert par la végétation, mais dans lequel il y a quelques pointements de schistes, des calcaires veinés de blanc à Goniatites. Les fossiles sont peu déterminables. Je considère ces marbres comme dévoniens. M. Gosselet n'est pas du même avis et, à ce sujet, il expose la manière de voir de M. Barrois, qui croit que ces Goniatites sont carbonifères.

A la suite de ces Griottes, viennent des schistes noirs, suivis d'autres schistes à efflorescences pyriteuses. Ces assises renferment des phthanites ou quartz lydiens intercalés. M. de Rouville reconnaît là le type de Cabrières près de Pézenas et celui de Neffiès de M. de Verneuil.

En suivant ces schistes, la Société arrive à l'entrée du tunnel, qui est creusé dans des calcaires marmoréens à Goniatites, semblables à ceux de la base, mais sensiblement modifiés par une roche éruptive qui vient à la suite. C'est de l'ophite, ou de l'eurite pour quelques-uns ; elle est généralement décomposée. M. de Rouville reconnaît la roche de Gabian dans l'Hérault.

M. l'abbé Pouech croit que cette roche, dite roche de Saint-Antoine, s'étend en stratification concordante sur le Dévonien.

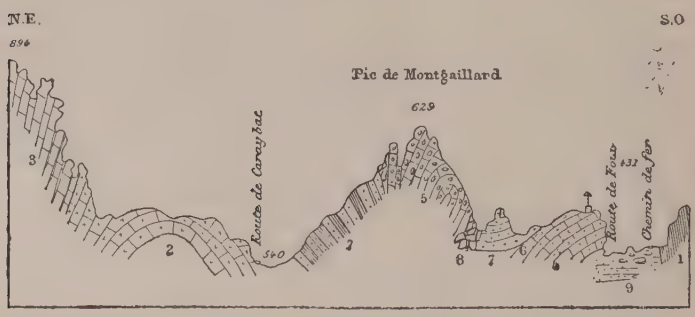
Quant à moi, je pense qu'elle forme un pointement à la partie supérieure des calcaires à Goniatites ; j'ai suivi cette masse dans la direction de l'est, jusqu'au niveau de Saint-Paulet.

L'opinion générale est bien que c'est une roche éruptive. D'après

M. Renevier, le marbre et l'ophite auraient pu être modifiés tous deux par des pressions latérales et la chaleur qui en aurait été la résultante.

La pluie étant venue interrompre cette discussion, il fallut remonter en voiture ; mais la Société ne put pas se résoudre à rentrer à Foix sans avoir exploré les environs de Montgaillard, où on lui signalait des faits intéressants. Elle se rendit au pied du pic dont la masse conique se dresse au nord-est du village (fig. 11). Une carrière aujourd'hui

Fig. 11. — *Pic de Mongaillard, par M. de Lacvivier.*



1. Silurien.
2. Brèche infra-jurassique.
3. Lias.
4. Brèche du calvaire, à Orbitoïdes.
5. Calcaire noduleux du Gault.
6 et 7. Brèche cénomanienne.
8. Brèche récente.
9. Terrasse.

Échelles : Longueur. $\frac{1}{30000}$; Hauteur. $\frac{1}{26000}$

abandonnée, montre des calcaires noduleux grisâtres avec intercalation de lits marneux, 5, très inclinés, qui ne tardent pas à se redresser rapidement, en se dirigeant vers le sommet du pic, où ils se montrent presque verticaux avec léger plongement au sud-est. Je les rapporte au Gault. En effet, ils ont le faciès de ceux de Pradières, où ils renferment de gros Nautiles. M. Zittel découvrit une *Ammonites mamillaris* dans ces calcaires.

Sur le versant est, le Gault est recouvert par une brèche à éléments calcaires et schisteux, sans fossiles.

A la base, au N. E. de la carrière, la Société constata, sur le bord du ruisseau de Malgrétout, la présence d'un grès marneux, 6, de direction E. O. et d'inclinaison verticale, avec lignites et végétaux, renfermant, intercalé, un conglomérat à gros éléments, sans fossiles (1). Les grès ont une puissance de 8 à 10 mètres ; ils sont consi-

(1) M. Fontannes y a noté des Rhynchonelles et des polypiers.

dérés comme pouvant être synchroniques des *Grès de Celles*. Le conglomérat paraît faire suite à un marbre rougeâtre visible à l'est, à Gascogne. Cet ensemble est postérieur au Gault du pic de Montgaillard.

Sur le versant ouest, il y a une brèche incohérente, 8, dans laquelle se sont formées des cavernes.

De ce côté, entre la base du pic et le calvaire, on retrouve des grès marneux, 6, analogues à ceux que la Société avait vus auparavant. Par leur faciès, ils paraissent correspondre aux précédents ; toutefois, on n'y voit point de traces organiques, et leur plongement est de 25 à 30° vers l'est. Ces grès reposent en discordance sur les assises qui constituent le *Calvaire de Montgaillard* 4. Il y a là une brèche à éléments calcaires avec débris de schistes et quelques galets de roches cristallines. Je rapporte cette brèche au Cénomanien. On trouve dans cette brèche des *Orbitolites discoidea*, A. Gras, et des débris d'autres fossiles.

M. Hébert admet parfaitement que la brèche, ou plutôt le conglomérat à éléments divers, de roches variées, schistes, calcaires, roches cristallines, etc., soit cénomanienne ; mais il ne lui paraît pas démontré qu'il n'y ait pas deux brèches anciennes au pic de Montgaillard, et que l'une d'elles ne soit pas une vraie brèche urgonienne, comme il l'avait dit autrefois (Mém. de 1867, p. 360), avec nombreux fossiles exclusivement de ce niveau, comme la brèche du fond de Pradières. Le temps n'a pas permis de trancher cette difficulté.

Tandis que l'on discutait sur l'âge de cette roche, MM. Hughes et Delaire découvrirent des Graptolites dans les débris de schistes qu'elle renferme.

Cependant la pluie redoublait et il fallut abandonner la place. Nous remontons en voiture et nous rentrons à Foix avec le regret de n'avoir pas pu visiter la localité intéressante de Sézenac. (Voir ci-dessus, p. 529, etc.)

La discussion s'ouvre sur l'excursion.

M. **Laumonier** demande si l'ophite que la Société a vue à Saint-Antoine est de l'ophite vraie.

M. **de Lacvivier** ne se prononce pas.

M. **Caralp** pense que ce n'est pas une ophite ; il n'y a pas d'épidote. Ce serait plutôt une sorte de porphyre ; la pâte est un agrégat de petits cristaux de chlorite et d'amphibole décomposés. C'est un porphyre granitoïde ou microgranulite.

M. **de Rouville** croit que le nom de porphyre granitoïde a été

créé par M. Grüner pour une roche tout à fait différente qui renferme du quartz visible.

M. **Caralp** répond que le porphyre quartzifère de la Garonne rentre lui-même parmi les microgranulites.

M. **Collot** ajoute que dans la roche en question les taches vertes semblent bien être de l'amphibole (1).

M. **de Rouville**, dans l'Hérault, a nommé cette roche *porphyrite* (1).

Quelques membres ont à présenter des observations sur les excursions précédentes.

M. **de Rouville** demande à M. l'abbé Pouech ce que l'on doit entendre par la Mollasse de Carcassonne. Il la croit plus complexe que le grès d'Issel à *Lophiodon*.

M. **Pouech** dit qu'il y rapporte des argiles sans fossiles reposant sur des poudingues qui sont eux-mêmes placés sur des calcaires à Cyclostomes. Puis, viennent au-dessous, des grès que l'on trouve à Villeneuve-du-Bosc, Saint-Quentin. A Sibra, on a trouvé une mâchoire de Lophiodon et des débris de Palæotherium.

M. **de Rouville** croit que le Poudingue de Palassou est la suite de la Mollasse de Carcassonne.

MM. **Hébert** et **Pouech** combattent cette opinion.

M. **Hébert** dit que les fossiles lacustres observés à Sabarrat dans les poudingues de Palassou, et étudiés par M. Noulet, sont absolument semblables à ceux qui accompagnent la faune paléothérienne à Castelnaudary.

Il rappelle que Leymerie a donné la coupe : 1° Grès d'Issel à Lophiodons. 2° Au-dessus, marnes et grès de Castelnaudary. 3° Plus haut encore, calcaires lacustres à *Palæotherium* du Mas Saintes-Puelles. Ce sont deux ou trois assises distinctes, et non trois aspects plus ou moins contemporains d'une même formation.

M. **de Rouville** considère ces couches comme un seul ensemble, marqué par trois moments distincts, depuis les Lophiodons jusqu'aux Palæotherium. Et pour lui, le poudingue de Palassou est une formation littorale.

(1) M. Michel Lévy a bien voulu examiner cette roche ; il m'a remis la note suivante :

On aperçoit dans cette roche des cristaux brisés de *feldspath* transformé en kaolin ; des débris rares de *mica noir ;* enfin de la *chlorite*, du *quartz* et de la *calcite* secondaires. Magma très fin. Elle n'a certainement pas été une ophite, ni une microgranulite. C'est un tuf à éléments clastiques, décomposé, ressemblant beaucoup à certains tufs du Culm du Morvan et du Beaujolais. (Note de M. Hébert.)

M. **Pouech** dit que les grès existent aussi dans l'Ariège sous le Poudingue et descendent jusqu'aux Nummulites.

M. **Hébert** reconnaît que tous ces dépôts sont des formations littorales; mais ces formations se sont produites, et à la fin de l'Éocène moyen (époque des Lophiodons), et pendant l'Éocène supérieur, (époque des *Palæotherium*). Les trois divisions qu'il admet (*ante*, p. 387 à 391), sont donc indépendantes et par leur position stratigraphique, bien reconnue par Leymerie, par M. Mathéron, etc., et par leur faune.

M. **Viguier** dit que dans l'Aude, on rencontre des poudingues considérables, analogues à ceux que nous avons vus dans la course de lundi. En outre, le calcaire à Miliolites est très développé.

M. **Hébert** rappelle que Leymerie a toujours exprimé l'opinion que le calcaire à Miliolites n'existe pas dans l'Aude ; il pense qu'en effet cette opinion est trop absolue; mais il n'a cependant vu au mont Alaric qu'un calcaire à Miliolites presque rudimentaire (*ante*, p. 367 à 381, fig. 3 et 4).

M. **Viguier** donne quelques explications sur les failles de l'Aude.

M. **Renevier** communique une observation de M. Blanford à propos des poudingues. Ici, dans cette partie des Pyrénées, les poudingues supérieurs sont horizontaux : ils sont miocènes. Dans les Alpes, au contraire, le Miocène est accidenté par le soulèvement, c'est le Pliocène qui est horizontal. Enfin dans l'Himalaya, tout est incliné, et les terrains récents sont seuls horizontaux.

M. **Hébert** dit qu'en effet le dernier soulèvement des Pyrénées doit se placer entre l'Éocène et le Miocène inférieur, et que lorsque ce dernier n'est pas horizontal, comme cela se voit aux environs de Dax, cela tient uniquement à des accidents locaux.

Au sujet du Cénomanien, tout en reconnaissant que les observations faites par la Société contredisent son opinion sur le calcaire grumeleux, M. **de Lacvivier** croit que ce terrain existe dans le vallon de Pradières, où il peut être représenté par des grès et du poudingue 5 (fig. 9). Ce qu'il y a d'incontestable, c'est qu'il existe à Sézenac, localité que la Société n'a pas visitée à cause du mauvais temps, et où indépendamment des oursins déterminés par M. Hébert et qui figurent dans les salles du Musée (*Discoidea cylindrica*, *Holaster subglobosus*, *Holaster trecensis*), M. de Lacvivier a recueilli l'*Ammonites Mantelli*.

M. **Hébert** insiste sur l'importance de la découverte faite à Sézenac. Les fossiles de Sézenac sont les espèces les plus caractéristiques de la craie de Rouen, c'est-à-dire d'une zone bien précise, la zone supérieure du Cénomanien inférieur du nord. Ce qui est remar-

quable, c'est que cette faune n'existe ni en Aquitaine, ni à l'Est, jusqu'au Rhône. Il faudrait, pour retrouver cet horizon, remonter dans le Gard ou aller jusqu'au Var.

M. **Gosselet** présente quelques réflexions au sujet des plis que l'on rencontre dans la région, et surtout à propos de ce que M. de Lacvivier nous a montré dans la course du matin.

Nous avons vu d'un côté de la vallée le Gault sur l'Urgonien, et de l'autre côté, il paraissait recouvert par les calcaires urgoniens. Ne formait-il pas primitivement une falaise, dont le sommet a été brisé et est tombé en se renversant?

De même, en montant à Saint-Sauveur, nous avons vu une masse urgonienne plongeant au sud, avec une couche de bauxite, le Corallien et le Lias. Tout cet ensemble pourrait n'être qu'une masse brisée et tombée sur le granite, au contact duquel M. Gosselet croit avoir observé des traces d'Infra-lias. .

Séance du Mercredi 20 *Septembre, à Lavelanet, dans une dépendance du château.*

PRÉSIDENCE DE M. HÉBERT.

La séance est ouverte à 8 heures du soir.

Après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la précédente séance, M. de Lacvivier fait un compte-rendu sommaire de l'excursion faite dans la journée.

M. **Hébert** développe, ainsi qu'il suit, ce compte-rendu d'après les notes des Secrétaires et ses propres observations :

Compte-rendu de l'Excursion de **Foix à Lavelanet,**

Par M. **Hébert.**

La Société est partie à 7 h. 1/2 de Foix, en voitures, pour Illat sur la route de Lavelanet.

A 2 ou 3 kilomètres avant L'Herm, à Bastide et au pied du château de La Verrière, les tranchées de la route mettent à jour des grès marneux, auxquels succèdent en concordance des marnes ou argiles bariolées, qui font partie du Garumnien inférieur de Leymerie.

Il n'est pas inutile de donner ici un mot d'explication.

*Sur l'*Étage garumnien,

Par M. **Hébert.**

Le *Garumnien* de Leymerie est ainsi constitué (1) :

Assise supérieure. Colonie à fossiles crétacés (*Micraster tercensis*).

Assise moyenne. Calcaire lithographique.

Assise inférieure. Sables et grès ou argiles à lignites, *Cyrena garumnica*, etc.

Immédiatement au-dessous de ces couches vient, dans la Haute-Garonne, le calcaire à *Hemipneustes pyrenaicus*, que Leymerie place dans le Sénonien supérieur.

Les conclusions auxquelles je suis arrivé (2), à la suite de longues études sur ces couches, sont :

1° Que l'assise supérieure, qui n'est pas autre chose que le prolongement de la Craie de Bédat, près Tercis, à *Micraster tercensis*, *Isaster aquitanicus*, etc., correspond au *Danien supérieur* du Danemark, dont elle renferme certains fossiles caractéristiques, comme *Ananchytes corculum;* nous verrons cette assise très fossilifère à Fabas et ailleurs ;

2° Que le calcaire à *Hemipneustes pyrenaicus*, dont la faune me paraît plus ancienne que celle de la Craie de Maestricht à *H. radiatus*, correspond au *Danien inférieur* du Cotentin, le tufau de Maëstricht restant le meilleur représentant du Danien moyen;

3° Que le calcaire lithographique dans lequel nous constaterons la présence de nombreux fossiles lacustres, peut être groupé avec les argiles bariolées ou saumâtres du Garumnien inférieur, et que ces deux zones, étant comprises entre les assises précédentes, doivent constituer ensemble l'assise moyenne de l'étage danien.

Je mets ici en regard ma classification et celle de Leymerie, afin d'éviter toute confusion.

	LEYMERIE	HÉBERT
Calcaire à *Micraster tercensis*	Garumnien sup.	Danien supér.
Calcaire lithographique	Gar. moyen.	Danien moyen.
Argiles bariolées et grès à Cyrènes . . .	Gar. inférieur.	
Calcaire à *Hemipneustes pyrenaïcus* . . .	Sénonien sup.	Danien infér.
Calcaire argileux à *Ananchytes ovata*. . .	Sénonien infér.	Sénonien supér.

(1) *Desc. géol. et paléont. des Pyrénées*, etc., p. 136, 1881.

(2) *C.-R. de l'Ac. des Sc.*, t. XCI; 8 novembre 1880.

Les couches garumniennes ou daniennes qui existent sur la route de L'Herm sont sans fossiles, tandis que plus à l'ouest, à Sainte-Croix, par exemple, elles en renferment beaucoup.

Ici, les marnes bariolées s'étendent très régulièrement, et sur une très grande puissance, le long de la crête que suit la route d'Illat. Elles apparaissent rarement à nu, mais la teinte rouge qu'elles communiquent à la terre végétale fait suffisamment supposer leur présence. On ne peut donc noter les accidents qui y surviennent. Ce n'est qu'au moulin d'Illat qu'on les voit bien à découvert; elles ont ici une teinte rouge très prononcée. En face de l'auberge, elles contiennent, à la partie supérieure, un conglomérat à gros éléments, sans fossiles, épais seulement de quelques mètres. (Plongement 25° à 35° N.N.E.)

Dans ces argiles, on trouve du gypse, du sel gemme, des cargneules; c'est donc une formation analogue à celle des marnes irisées, une formation salifère de la nature de celles qui se déposent dans les marais salants.

Avant le déjeuner, M. de Lacvivier nous conduit voir une coupe dont je relève les détails, ainsi qu'il suit :

Coupe au nord du **moulin d'Illat**, *sur la route du Carla*,

Par M. **Hébert**.

Près le pont d'Illat, sur la route du Carla, j'ai relevé la succession suivante, en allant du sud au nord :

1° Argiles rouges.

2° Grès contenant un banc de conglomérat : quelques mètres.

3° Deux couches de calcaire, alternant avec des marnes rouges.

4° Calcaires lithographiques, de couleur bistre, à fossiles d'eau douce (1) : *Cyclostoma, Limnæa, Cyclophorus Baylei* (d'après M. Mayer), du calcaire de Rognac.

5° Calcaires massifs, 30 à 40 mètres (4° et 5° correspondent au calcaire lithographique de Leymerie).

(1) Par suite d'une communication qui lui fut faite par M. l'abbé Cabibel, curé de Montardit, M. l'abbé Pouech reconnut (*Bull.*, 2e série, t. XXII, p. 16, 1864) que ces calcaires lithographiques étaient, dans toute l'étendue du département de l'Ariège, une formation lacustre. Il signala les fossiles d'eau douce à Saint-Jean-de-Verges, à Illat, c'est-à-dire au lieu même où nous sommes, à Tourtouse, à Fabas, à Montardit, où ils sont recouverts par les calcaires marins à *Mic. tercensis*, et où nous les retrouverons, etc., etc.

Malgré cette constatation si nette, que la sagacité de M. Pouech lui permit d'établir solidement, Leymerie ne fut jamais convaincu que son calcaire lithographique fût d'origine lacustre. Il a laissé l'expression de son doute jusque dans son dernier ouvrage (*Statistique géologique de la Haute-Garonne*, p. 523).

6° Argiles rouges (1).
7° Petite couche noire, calcarifère, à fossiles lacustres (*Cyclas sphœrulum*?).

Toute cette série doit être considérée comme garumnienne, et l'alternance du calcaire lithographique avec les argiles rouges, qui représentent les couches à *Cyrena garumnica*, légitime la classification que j'ai adoptée.

Puis vient directement, et en stratification concordante, le calcaire à Miliolites que nous avons pu examiner sur une épaisseur totale d'au moins 150 mètres.

On peut y distinguer les assises suivantes, de bas en haut :

a. Calcaires en bancs minces, compacts, alternant avec des parties plus marneuses	8 à 10 mètres.
b. Calcaires compacts en bancs épais avec parties marneuses	10 —
c. Bancs compacts séparés par des lits marneux	5 —
d. Calcaire blanc, marneux, avec Miliolites	4 —

Toutes ces couches montrent peu de fossiles, à l'exception des Miliolites.

e. Calcaire compact avec limnées, une physe d'assez grande taille, des cyclostomes, etc.	5 à 6 mètres.

C'est M. de Lacvivier qui a découvert le premier ces fossiles devant nous.

L'intercalation de ce calcaire lacustre dans le calcaire à Miliolites a beaucoup intéressé la Société. Quelques membres, comme M. Mayer, émettent l'opinion qu'on a là un équivalent du Calcaire de Montolieu. Mais il faudrait une étude comparative des fossiles, soit avec Montolieu, soit avec Vitrolles.

Au-dessus du Calcaire d'eau douce, viennent les bancs suivants :

f. Calcaire schisteux	15 mètres.
g. — compact	12 —
h. Banc marneux	2 —
i. Calcaire compact	11 —
j. — marneux	5 —
k. — compact	16 —

Le calcaire à Miliolites continue jusqu'au pont, au kilomètre 17. Toute cette série est très régulière, et plonge de 30 à 40° au N.N.E.

(1) Ces argiles rouges supérieures remplacent les calcaires marneux marins du Garumnien supérieur, depuis Montbrun (Haute-Garonne) et Campagne (Ariège), jusqu'à Belestat et même jusqu'à Quillan et Alet (Aude); dans toute cette étendue, le calcaire reste identique (Pouech, *loc. cit.*, p. 20).

Plusieurs membres de la Société ont pu voir, en gravissant le coteau dont les couches précédentes forment la base, que ces couches sont bien surmontées par les marnes à *Ostrea uncifera*, *Cerithium*, etc.. dont ils nous ont rapporté de nombreux spécimens, et que nous pourrons examiner de près à Raissac, dans l'après-midi.

Après le déjeuner, qui a eu lieu au moulin d'Illat, la Société s'est dirigée au S.E, vers la Cluse de Péreille, par la route de Lavelanet.

Coupe de la **Cluse de Péreille,**

Par M. **Hébert.**

La route d'Illat à Lavelanet est dominée au nord par la crête nummulitique, dont les couches, formées de calcaire à Miliolites 2 (fig. 12), plongent à peu près au sud, puis se relèvent presque à la verticale, formant une cuvette dont le fond est composé des couches marneuses 1 à *Ostrea uncifera*, à peu près comme l'indique le diagramme ci-contre.

On peut constater ici, intercalé dans le calcaire à Miliolites, le Calcaire lacustre 2′ correspondant à l'assise *e* de la coupe du pont d'Illat.

Au delà du village de Tanière, avant d'arriver à l'entrée de la Cluse de Péreille, en suivant le sentier qui s'enfonce dans la Cluse et conduit à Coume-Escure, on reconnaît que, à la suite du calcaire à Miliolites, et toujours en couches verticales, se montrent :

1° Le Calcaire garumnien 3, concrétionné, avec fossiles lacustres à la partie supérieure;

2° Les argiles bariolées 4;

3° Des argiles terreuses 5 avec blocs de calcaire à Rudistes (*Plagioptychus*, *Hippurites*);

4° Brèche calcaire 7 cénomanienne;

5° Marnes noires 9 à nodules, appartenant au Gault;

6° Calcaire urgonien 11, toujours en couches verticales, et terminé à la partie supérieure par un banc mince de brèche.

Ce calcaire, très puissant, peut être suivi jusqu'à un ravin ou une dépression X, où il forme une voûte rompue, au fond de laquelle apparaît

7° Une dolomie jurassique en couches sensiblement verticales 13;

8° Puis une brèche 14 attribuée au Lias, occupant le centre de la voûte;

Fig. 12. — *Coupe idéale de la Cluse de Péreille, par M. Hébert.*

1. Couches à *Ostrea uncifera*. — 2. Calcaire à Miliolites; 2′ Calcaire lacustre. — 3. Calcaire garumnien lacustre. — 4. Argiles bariolées. — 5. Calcaire à *Hipp. cornuvaccinum*. — 6. Grès cénomanien à *Orbitolina concava*. — 7. Brèche cénomanienne. — 8. Invisible. — 9. Marnes du Gault. — 10. Calcaire marneux du Gault. — 11. Calcaire urgonien. — 12. Bauxite. — 13. Dolomie jurassique. —14. Brèche infraliasique.

9° Au sud, réapparition de la dolomie jurassique 13 et du calcaire urgonien 11; puis de nouveau reviennent, la dolomie jurassique, formant une deuxième voûte, et les calcaires urgoniens qui la recouvrent.

Dans toute cette partie de la coupe, que nous essayons de relever, les couches sont fortement disloquées depuis l'entrée nord de la Cluse de Péreille, et la disposition anticlinale est assez peu marquée. La coupe que je reproduis ici, prise en marchant et en discourant, ne doit être considérée que comme une pure approximation. M. de Lacvivier en a donné une autre, que vous avez entre les mains, et qui n'a pas paru satisfaisante, dans toutes ses parties, à beaucoup de membres de la Société; ce sera à de nouvelles et patientes recherches que l'on devra une solution plus complète de cette difficulté stratigraphique.

J'ai emprunté à M. de Lacvivier l'idée de la double voûte; je ne crois pas que cela soit démontré; peut-être n'y a-t-il qu'une seule voûte, dont les deux *pieds droits* écartés se trouveraient séparés par un massif urgonien tombé entre les deux.

Une discussion s'est engagée sur la question de savoir si, dans cette coupe, il y avait les deux dolomies ou seulement une seule, celle du Jurassique supérieur, comme le croit M. Lory. M. de Lacvivier pense que les deux s'y trouvent;

10° Quoi qu'il en soit, la dolomie jurassique 13 supportant un calcaire marneux rougeâtre peu épais, est recouvert au sud par un banc assez puissant 12 de Bauxite que nous n'avions pas vu au nord.

M. **Renevier** demande si la Bauxite repose quelquefois sur la dolomie infraliasique. Il lui est répondu que non.

M. **de Lacvivier** dit qu'il y a sous la Bauxite 12 des calcaires lithographiques.

La Bauxite présente ici, à sa partie supérieure, une particularité remarquable, déjà observée et décrite (1) par M. de Lacvivier.

On y voit successivement de bas en haut :

a. Un lit de lignite dans une argile bleue et noirâtre, avec fossiles d'eau douce;

b. Argile noirâtre, sans fossiles;

c. Calcaire avec empreintes végétales et coquilles marines;

d. Argile schisteuse noirâtre, montrant encore quelques empreintes de végétaux.

L'ensemble de ces lits *a*, *b*, *c*, *d* n'a que $0^{m}60$ d'épaisseur.

M. **de Lacvivier** a reconnu des traces de cette assise au même

(1) *Études géol. sur le département de l'Ariège*, p. 102.

niveau au-dessus de L'Herm, au Pech-de-Foix et à Saint-Sauveur. Il dit qu'il n'est pas rare de rencontrer de petits amas de charbon dans les calcaires urgoniens.

M. **Mayer** croit reconnaître des coquilles d'eau douce (*Cyclas*) dans les argiles calcarifères qui reposent sur les couches ligniteuses.

J'ai rappelé qu'on trouve souvent une petite formation d'eau douce à la limite du terrain jurassique et du terrain crétacé, quels que soient les étages en contact : comme les lignites du Sarladais à la base du Turonien, qui forme là la base du terrain crétacé, comme les lignites de l'Ile d'Aix, sous l'étage cénomanien, etc., comme aussi les couches d'eau douce du Jura et le Purbeck d'Angleterre. La limonite de l'Ariège joue, par rapport à l'Urgonien, le même rôle de limite et indique également des affluents d'eau douce.

A partir de ce point, les couches plongent régulièrement au sud, et donnent, ainsi que la Société a pu le constater, la série la plus complète du terrain crétacé de l'Ariège. Nous avons vu successivement, sous la direction de M. de Lacvivier :

11° Les calcaires urgoniens 11, riches en fossiles et s'élevant jusqu'au sommet de la montagne;

12° Calcaires gris bleuâtres 10, très épais (50 à 60 mètres au moins), passant au calcaire marneux, avec silex, renfermant des Nautiles, des Ammonites (*A. mamillaris*), des Oursins (*Discoidea conica*, etc). C'est le Gault inférieur;

13° A la suite, marnes 9 du même étage, avec lits de calcaires noduleux;

14° Un espace 8, de plus de 100 mètres, recouvert presque entièrement par la végétation, sol essentiellement argileux dans lequel, vers la partie supérieure, on voit affleurer un banc de calcaire noduleux de 1 mètre d'épaisseur.

Il serait bon de rechercher si, dans ces couches, il y aurait quelque représentant du Cénomanien inférieur de Sézénac;

15° Brèche noire 7 identique à celle du calvaire de Montgaillard (*antè*, p. 529).

16° Calcaire marneux 6 avec nodules et *Exogyra conica*, recouvert par des grès grossiers peu épais (4 mètres), à *Orbitolina concava*. Ce faciès de l'étage cénomanien a paru à M. Zittel identique à celui des Alpes bavaroises (environs du Ruppoldingen);

17° Calcaires à hippurites 5 s'étendant jusqu'au village de Coume-Escure;

18° Argiles jaunâtres avec calcaires noduleux;

19° A Coume-Escure, argiles bariolées garumniennes.

M. de Lacvivier a reconnu que le Gault et le Cénomanien se prolongent à l'ouest vers Roquefixade.

La Société, retournant sur ses pas, revient, au nord de la Cluse, prendre la route de Raissac et de Lavelanet en Z (fig. 12).

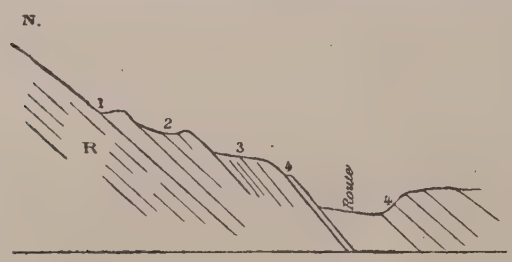
On traverse successivement, sur la route, toutes les couches de l'assise à *Ostrea uncifera* 1. Elle est composée d'une alternance de marnes et de calcaire schisteux, où, avec le fossile principal, abondent plusieurs espèces d'une bonne conservation (*Cerithium*, *Turritella*, etc.).

L'*Echinanthus Pouechi* que nous avions déjà, dans l'excursion de Baulou, rencontré dans les parties supérieures du calcaire à Miliolites, a été trouvé ici (2 exemplaires) au milieu des couches à *Ostrea uncifera* (1).

Plus haut, viennent des couches (1, fig. 13) renfermant peu de fossiles. Elles plongent au sud de 35° environ.

On peut suivre cette série jusqu'à l'entrée de Lavelanet ; à 500 mètres avant les premières maisons, on la voit recouverte par des grès jaunâtres, 1 et 2, peu fossilifères, qui deviennent calcarifères et noirâtres sur le bord même de la route 4 et se retrouvent au-delà dans le champ. Ces couches, d'où ont été extraits les matériaux du mur de bordure, sont remplies de fossiles variés, Natices, Troques, Volutes, Rostellaires, etc.

Fig. 13. — *Coupe de Lavelanet* (*Route de Raissac*).



R. Couches à *Ostrea uncifera*.
1, 2, 3. Couches terreuses peu fossilifères.
4. Couche fossilifère.

(1) Les fossiles paraissent distribués de la façon suivante de bas en haut :

α Couches à nombreux cérites.
β — où abondent les *Trochus*.
γ — à pinces de crustacés.
δ — à lits minces de lumachelle.

Cette faune renferme un très grand nombre d'espèces nouvelles.

Ce sont peut-être les couches de Marseillas (*ante*, p. 536) (1). Elles semblent ici, ainsi que les grès, appartenir à l'assise supérieure (les grès à *Operculina granulosa*) dont elles constitueraient un faciès distinct; mais il faut attendre la détermination de cette faune.

En poursuivant un peu à l'est de Lavelanet, on rencontre, au-dessus des couches précédentes, le Poudingue de Palassou, à la base duquel se trouve, à Saint-Jean-d'Aiguesvives, un lit de *Cyclostoma mumia* et *Cerithium Bouei?*

Depuis Illat jusqu'à Lavelanet, les couches tertiaires plongent régulièrement au sud, et la vallée de Raissac, ainsi qu'on la vu nettement au nord de la Cluse de Péreille, constitue un fond de bateau.

MM. **Renevier** et **Mayer** présentent quelques observations à la suite du compte rendu précédent.

Journée du Jeudi, 21 *septembre.*

Le programme indique pour la matinée une excursion à Benaïx. Malgré une pluie battante, un certain nombre de membres ne voulurent pas renoncer à cette course et partirent sous la direction de M. de Lacvivier.

Les autres, avec M. Hébert, profitèrent d'une accalmie pour revoir le Tertiaire de la route de Raissac. M. Hébert, à cette occasion, expose ce qui suit :

Disposition du **terrain tertiaire** *à* **Lavelanet**,

Par M. **Hébert.**

Le terrain tertiaire affecte, entre Illat et Lavelanet, une disposition remarquable qu'il importe de bien saisir, et qui a été très exactement décrite dès 1859, par M. l'abbé Pouech (2).

Plus récemment, elle a été reproduite par M. de Lacvivier (3), et j'ai eu occasion de l'étudier moi-même.

De Saint-Jean-de-Verges à Illat, le terrain tertiaire constitue, dans une grande partie de son étendue, cette barre rectiligne, dont la

(1) On retrouve la même couche à 4 kilomètres au S.O. de Lavelanet à Rabaute, métairie de Pinassou (Renseignement de M. Bastian).

(2) *Bull.*, 2e sér., t. XVI, p. 408, pl. X, fig. 11.

(3) *Études géol. sur le département de l'Ariège*, p. 248, fig. 48.

composition est indiquée en A (fig. 1), et qui se continue identique au N.O. jusqu'à Sabarrat, au nord du Mas-d'Azil (1).

Dans toute son étendue, le calcaire à Miliolites, qui s'élève jusqu'au sommet de la crête, plonge au N.N.E., constituant, avec les autres assises éocènes qui le recouvrent, le versant septentrional de la chaîne.

La Société a constaté cette même disposition au pont d'Illat, sur la route du Carla.

Le versant méridional de la chaîne est formé par l'affleurement des couches crétacées supérieures, argiles et calcaires garumniens plongeant au nord sous le terrain tertiaire.

Seulement, dans notre excursion du 18, nous avons constaté, sur la route de Baulou, et jusqu'à ce village, de nombreux et importants lambeaux très disloqués de calcaire éocène.

L'Éocène, avant la formation de la Barre, s'étendait donc sur l'espace qu'occupe cette vallée, et venait s'appliquer le long des flancs du bombement de Saint-Sauveur. Il ne paraît pas s'être étendu plus au sud.

A Illat, le relief de la Barre change notablement. Le versant septentrional se suit très régulièrement, et sur le prolongement de la même direction, au-dessus des villages du Carla, du Sautel, de Laroque, de la Bastide, du Peyrat, etc.

Il est composé des mêmes assises qu'à Saint-Jean-de-Verges, et tous ces villages sont au milieu des couches supérieures à *Nummulites* et à *Operculina granulosa*, au nord desquelles vient le Poudingue de Palassou.

Mais le versant méridional, à Illat, est également composé de calcaire à Miliolites plongeant en sens contraire, c'est-à-dire au sud.

Ces calcaires rejoignent ceux du nord, constituant une sorte de voûte et couvrant le plateau qui s'étend de Gréaulou à Raissac, comme nous l'avons dit ci-dessus, en se prolongeant vers Lavelanet et jusqu'au delà de Belesta.

Ils occupent, recouverts successivenent par les autres assises éocènes, jusques et y compris le Poudingue, tout le versant méridional de la chaîne élargie.

Au cap de la Mounjo (838 mètres d'altitude), point culminant du plateau tertiaire, on voit le calcaire à Miliolites se séparer en deux crêtes escarpées anticlinales, formant une enceinte elliptique ou-

(1) Voyez, pour bien connaître la remarquable structure géologique des environs du Mas-d'Azil, le mémoire de M. l'abbé Pouech (*loc. cit.*, t. XVI, p. 380, pl. IX et X, 1859).

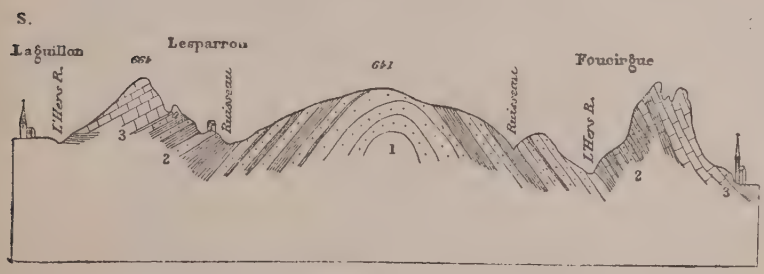
verte à l'est. Ces crêtes se dirigent parallèlement, à trois kilomètres de distance l'une de l'autre, à l'est un peu sud jusqu'au delà de Belesta, au col d'El Teil, près de la limite du département de l'Aude.

Cette disposition en forme de boutonnière, comme le pays de Bray, dont le centre est occupé par l'étage danien du Crétacé supérieur, est mise en évidence par la vallée du Touyre entre Lavelanet et La Roque, et un peu plus loin, par celle du l'Hers, entre Laguillon et La Bastide-sur-l'Hers. Ces deux vallées ne sont autre chose que des fractures.

C'est de la dernière de ces fractures que M. l'abbé Pouech a donné la coupe, la série des couches étant ici beaucoup plus apparente qu'entre Lavelanet et La Roque.

Je la reproduis, en l'empruntant à l'ouvrage de M. de Lacvivier.

Fig. 14. — *Coupe de Laguillon à Foncirgue près Lavelanet.*



1. Sables et grès } Garumnien.
2. Argiles
3. Calcaires nummulitiques.

Echelles. { Long. = $\frac{1}{38.000}$. Haut. = $\frac{1}{25.000}$.

Le Poudingue de Palassou recouvre les couches précédentes à Laguillon.

La composition du système nummulitique peut être étudiée à 3 kilomètres au nord de Lavelanet. J'en ai donné le détail (*antè*, p. 371). Les trois premières assises ont ici une puissance totale de 370 mètres environ, savoir :

160 mètres pour le calcaire à Miliolites.
60 mètres pour les couches à *Ostrea uncifera.*
150 mètres pour les marnes à *Operculina granulosa.*

Si le programme de nos excursions n'eût pas été aussi chargé, la Société aurait pu, en parcourant le pied du versant septentrional de la branche nord, depuis le Sautel jusqu'au Peyrat, recueillir de nom-

breux fossiles dans les marnes à *Operculina granulosa*. Cette région est une des plus riches des Pyrénées pour la paléontologie tertiaire; elle peut, en conséquence, donner mieux que tout autre une idée de la faune, si intéressante et presque entièrement nouvelle, des dernières assises marines nummulitiques de la France méridionale.

Je signalerai, en particulier, le coteau qui domine au nord (522) le village du Peyrat et qui est composé des couches suivantes:

1° A la base, dans le chemin de Mireval, grès schisteux ou calcarifères, quelquefois compacts, et marnes remplies d'*Operculina granulosa*, environ : 15 mètres ;

2° Plus haut, calcaires jaunes et marnes, avec *Crassatella plumbea*, *Ostrea aurigerensis*, Héb., *Turritella figolina*, Carez, *Nummulites atacica*, Leym., *Operculina canalifera*, d'Arch., au moins : 20 mètres ;

3° Marnes jaunes ou bleues, surmontées d'une falaise calcaire, dans laquelle on voit un banc rempli de moules de grandes Lucines, de Crassatelles, etc. Quelques-uns de ces fossiles ont conservé leur test. Operculines rares, au moins : 15 mètres.

Dans les marnes 2° et 3°, il y a par places un grand nombre de petites concrétions calcaires.

Ces couches me paraissent correspondre aux assises les plus élevées de la série du Sautel (*antè*, p. 371, n°s 14 à 19).

Revenons à Lavelanet, et marchant au sud, cherchons à nous rendre compte de la disposition des couches au sud de la barre tertiaire.

La coupe suivante, due à M. de Lacvivier, met cette disposition en évidence. Cette a coupe (fig. 15) nous montre les différentes assises du terrain tertiaire 15, plongeant au sud vers Villeneuve-d'Olmes, puis se relevant et formant ici comme à Raissac et à Illat un fond de bateau.

La succession des couches peut être suivie dans le lit du Touyre. Elles sont recouvertes par le Poudingue de Palassou.

Près de Villeneuve-d'Olmes, on voit le terrain tertiaire qui plonge là au nord, suivi des argiles rutilantes daniennes 14, qui viennent, près de l'entrée de la route de Villeneuve-d'Olmes à Benaïx, buter par faille contre les calcaires à *Hippurites cornuvaccinum* 12, plongeant au sud.

Nous reviendrons tout à l'heure à ces calcaires à Hippurites de Villeneuve-d'Olmes.

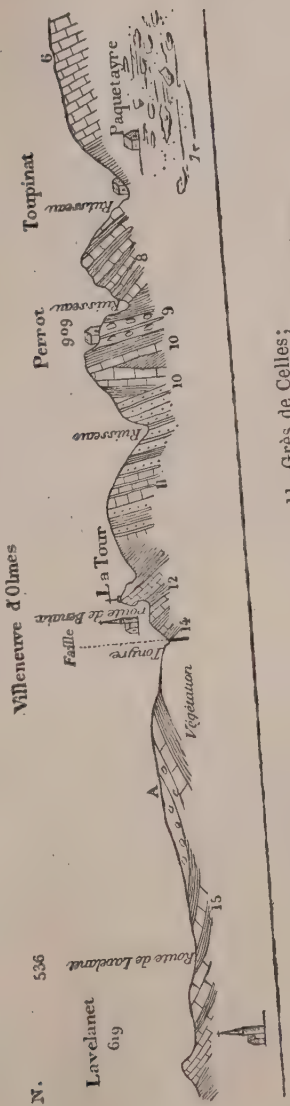


Fig. 15. — *Coupe de Lavelanet à Villeneuve-d'Olmes.*

6. Dévonien;
7. Moraine;
8. Gault;
9. Cénomanien;
10. Calcaires turoniens inférieurs;
11. Grès de Celles;
12. Calc. à *Hipp. cornuvaccinum*;
14. Danien;
15. Tertiaire;
A. Poudingue de Palassou.

Compte rendu de l'Excursion de **Benaïx** *et de* **Villeneuve-d'Olmes,**

Par M. **de Lacvivier.**

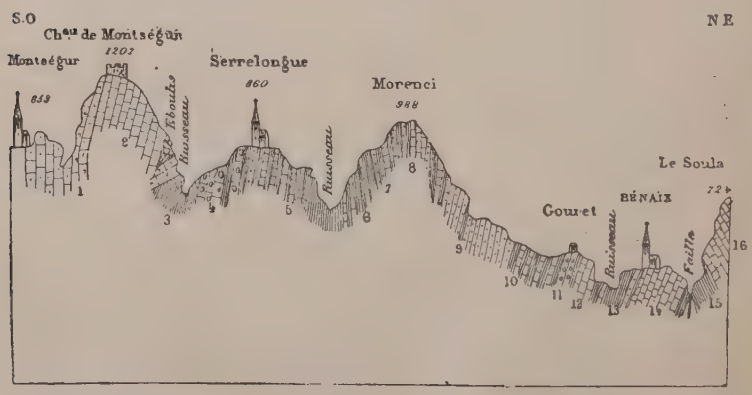
La même disposition en forme de cuvette est encore mieux visible sur le chemin de Lavelanet à Benaix.

On quitte la route de Bélesta au delà du pont du Touyre, et on prend, à droite, un petit chemin qui conduit, droit au sud, à Saint-Antoine et à la *plaine d'en-haut.*

Le plateau qui s'étend au sud de Lavelanet est formé par une terrasse dont la masse puissante recouvre les assises tertiaires. Celles-ci se montrent nettement dans le lit du Touyre. En remontant cette rivière et le petit ruisseau de Benaïx, qui longe le bord oriental de la terrasse, on voit une succession de marnes bleuâtres, de grès, de calcaires et de poudingues ; ces assises plongent vers le sud. Elles se relèvent ensuite pour aller former une barre rocheuse qui est dirigée est-ouest et s'étend entre Villeneuve-d'Olmes et Bélesta.

La partie la plus élevée de la crête (724) est formée par les calcaires à Miliolites. Après l'avoir franchie, on arrive dans le vallon de Benaïx.

Fig. 16. — *Coupe de Montségur à Benaïx.*



1. Calcaire jurassique.
1. Calcaire urgonien.
3. Marnes du Gault.
4, 5, 6, 7. Cénomanien.
8. Calcaire à rudistes de Morenci.
9. Grès.
10. Calcaires marneux et conglomérats.
11, 12. Calc. à *Hipp. cornuvaccinum.*
13. Argiles bleuâtres.
14. Bancs à *Hipp. cornuvaccinum.*
15. Argiles rutilantes daniennes.
16. Tertiaire.

Celui-ci est parcouru, dans le sens de la longueur, par une protubérance formée par les calcaires à Hippurites et sur laquelle est bâti le village.

Au-dessous des assises tertiaires 16, se montrent les argiles rutilantes du Danien 15, qui plongent au nord et se poursuivent jusqu'au bas du coteau, où elles sont en contact, par faille, avec les bancs à rudistes 14. Il y a là des argiles, des grès calcarifères et des calcaires dont le plongement est au sud. Ces assises sont très fossilifères. On y trouve en grand nombre l'*Hippurites cornuvaccinum*, l'*H. variabilis*, des Sphœrulites, des Huîtres, parmi lesquelles l'*Ostrea santonensis* se montre quelquefois.

A la suite viennent des argiles bleuâtres 13, renfermant quelques fossiles et des nodules calcaires.

Les n°s 12 et 11 représentent des calcaires jaunâtres où abondent l'*Hippurites organisans*, l'*H. cornuvaccinum*, les Sphœrulites, les *Plagioptychus*, les Cyclolites, les Polypiers, etc.

En montant vers les hauteurs de Morenci, on coupe une série de grès à galets de quartz, de calcaires marneux bleuâtres intercalant des lits argileux 10, et une masse puissante de grès fins jaunâtres et grisâtres à traces charbonneuses 9.

Au sommet du coteau, il y a quelques bancs de calcaires marneux noduleux, des marnes, des calcaires jaunâtres (1), des grès de même couleur et enfin, des calcaires gris 8, remplis de Rudistes, Hippurites et Sphœrulites, en mauvais état et indéterminables. Ces calcaires forment un petit escarpement.

Sur l'autre versant de Morenci, se développent des grès jaunes grossiers à galets de quartz, des grès fins, des calcaires marneux, des marnes, des poudingues, des calcaires marmoréens puissants, des brèches. Cet ensemble, 7, 6, 5 et 4 qui appartient au Cénomanien, forme le coteau de Serrelongue et se poursuit jusqu'au bas du rocher de Montségur. Sur ce point, il y a un ruisseau dont le lit est creusé dans des marnes noires fissiles 3, représentant le Gault. L'inclinaison des couches et leur faible épaisseur font supposer qu'une faille a supprimé une partie de ce terrain, qui est assez puissant dans la vallée de Fougax.

A la suite, les calcaires urgoniens 2, renversés sur le Gault, et les dolomies jurassiques noirâtres forment un grand escarpement au sommet duquel se voient les ruines du vieux château de Montségur. En poursuivant vers le sud, on trouve du Trias, du Dévonien, des

(1) Dernièrement, M. de Lacvivier a recueilli dans ces calcaires le *Micraster Heberti*, Lac., et l'*Inoceramus digitatus*.

schistes et les roches cristallines du massif de Saint-Barthélemy.

Dans une excursion rapide et contrariée par le mauvais temps, les membres de la Société qui s'étaient rendus à Bénaïx, ne purent pas étudier cette localité. Après avoir recueilli quelques fossiles, ils rentrèrent à Lavelanet.

A 1 heure de l'après-midi, nous partions pour Montferrier sous une pluie battante. Nos voitures nous conduisirent à l'entrée du village, où il fallait descendre pour commencer nos opérations.

Des moraines puissantes 7, (fig. 15, p. 569) se développent sur les deux versants de la haute vallée de Touyre, recouvrant en partie les schistes anciens, le Dévonien 6, le Jurassique et même l'Urgonien. Le Gault 8, est plus visible au sud de Montferrier, vers le Col-del-Four et Barthale. A la suite, on trouve le Cénomanien 9, qui se montre sur les deux rives de la rivière, sous les premières maisons du village. De même qu'au sud de Bénaïx, il se compose de roches détritiques et de grès. La crête de Morenci, formée par les calcaires à rudistes, se prolonge jusqu'à Montferrier, où elle présente une fracture qui livre passage au Touyre. Si la Société avait pu examiner à loisir ces calcaires 10, qui bordent la route, elle y aurait vu des sections assez nombreuses de rudistes.

En descendant vers le village de Villeneuve-d'Olmes, on trouve une série puissante de grès 11, à empreintes végétales, intercalant des lits argileux. Plus bas, les argiles dominent et enfin, sur la rive droite de la rivière, il y a un mamelon qui a été entamé pour la construction d'un chemin et qui est constitué par les calcaires à Hippurites 12; il correspond à la protubérance de Bénaïx.

A la suite des calcaires à rudistes, on voit des argiles bleues, quelques bancs de calcaire jaunâtre à grandes Huîtres, et des vestiges de marnes rutilantes. La végétation empêche de voir le reste. D'ailleurs, la faille de Bénaïx se prolonge jusque-là.

Ne pouvant consacrer que fort peu de temps à l'étude de cette région et dérangée par la pluie, la Société géologique s'occupa seulement du Turonien. Elle vit les calcaires gris de Montferrier, les assises gréseuses puissantes qui leur succèdent et dont elle mesura l'inclinaison, qui est de 34° environ. A Villeneuve-d'Olmes, elle examina avec soin les bancs à rudistes où elle put recueillir des fossiles. La disposition des Hippurites donna lieu à des observations intéressantes. Divers autres faits furent l'objet d'une discussion.

J'ai fait remarquer que dans cette région on trouve, en allant du sud au nord, de l'Urgonien, du Gault et du Cénomanien. A la suite, on voit un premier niveau à Rudistes, puis des grès qui

doivent être assimilés aux *Grès de Celles* dont ils offrent tous les caractères. En effet, ils renferment des traces charbonneuses et les grands Annélides, les *Néreites* que l'on trouve à Celles. A ces assises gréseuses, succède un deuxième niveau à Rudistes ; les calcaires qui renferment ces fossiles ne ressemblent nullement à ceux de Montferrier.

Le Turonien de cette région se composerait par conséquent de trois termes : premier niveau à Rudistes, *Grès de Celles*, deuxième niveau à Rudistes. Les calcaires gris qui succèdent au Cénomanien sont presque verticaux, de même que les assises de ce terrain. A mesure que l'on se dirige vers le sud, on voit les grès et les argiles qu'ils intercalent plonger vers le sud et s'incliner insensiblement vers le nord ; les dernières assises gréseuses, les argiles bleues et les calcaires à Hippurites qui viennent à la suite, sont presque renversés. Ce phénomène serait dû à la poussée exercée par les roches cristallines et à la faille qui s'est produite à la partie supérieure du Crétacé.

Pour moi, les calcaires de Montferrier constituent la partie inférieure du Turonien ; ils sont recouverts par les *Grès de Celles*, et ceux-ci sont inférieurs aux calcaires à Rudistes de Villeneuve-d'Olmes. A Morenci et à Bénaïx, la succession est la même. Je crois, avec M. Mussy, qu'il y a eu renversement. D'ailleurs, ce phénomène n'est pas un fait purement local, car il peut s'observer depuis Bélesta jusqu'au Salat, sur une étendue de plus de 60 kilomètres.

M. **Hébert** regrette de se trouver, sur la succession des couches entre Villeneuve-d'Olmes et Montferrier, en désaccord avec M. de Lacvivier.

Il expose, de la manière suivante, les faits qui viennent d'être observés par la Société et les conséquences rigoureuses qui lui paraissent s'imposer.

Observations sur la **Coupe de Villeneuve-d'Olmes à Montferrier**, *et par suite sur la* **position des Grès de Celles dans la série crétacée,**

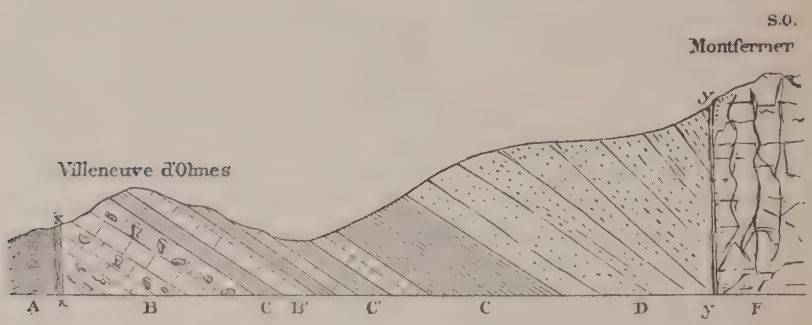
Par M. **Hébert.**

On retrouve, comme nous l'avons dit ci-dessus, à Villeneuve-d'Olmes les calcaires à *Hippurites cornuvaccinum*, 12, fig. 15, en contact, par faille, avec les argiles rutilantes daniennes 14.

Mais cette partie de la coupe n'est ni suffisamment précise ni assez détaillée.

Les argiles daniennes ne plongent nullement sous les calcaires turoniens, qui s'inclinent au sud d'environ 30°. Elles sont complètement disloquées et brouillées par la faille. Nous avons essayé de représenter les allures des couches aussi exactement que possible dans le diagramme suivant :

Fig. 17. — *Coupe de Villeneuve-d'Olmes à Montferrier, par M. Hébert.*



A. Argiles daniennes. — *xx* faille.
B, B'. Calcaire à *Hippurites cornuvaccinum.*
C, C'. Marnes noires.
D. Grès de Celles. — *yy.* Faille.
F. Calcaire compact à Rudistes.

Les calcaires à *Hippurites cornuvaccinum* B, B' alternent, à leur partie supérieure, avec des marnes noires C, à la base desquelles on a recueilli un *Ostrea santonensis.* Ces marnes noires C' se développent sur une grande puissance au-dessus des calcaires. On n'y a pas rencontré de fossiles, mais leur alternance avec les calcaires à *Hipp. cornuvaccinum* les rattache à cette dernière assise. Elles s'enfoncent régulièrement, et avec la même inclinaison, sous une épaisse série de grès jaunâtres D, à empreintes charbonneuses, avec intercalation de lits de marnes calcaires feuilletées, des traces de *Néreites*, etc. M. de Lacvivier a rapporté ce système de grès et marnes aux *grès* dits *de Celles;* nous sommes d'accord avec lui sur ce point. Près de Montferrier, on voit ces grès, venir en apparence plonger sous des calcaires compacts gris, mal stratifiés, très durs, F. On y aperçoit des sections de Rudistes qu'il a été jusqu'ici impossible de dégager, ce qui ne permet pas de fixer leur âge d'une manière rigoureuse.

M. de Lacvivier admet que ces calcaires appartiennent à la zone

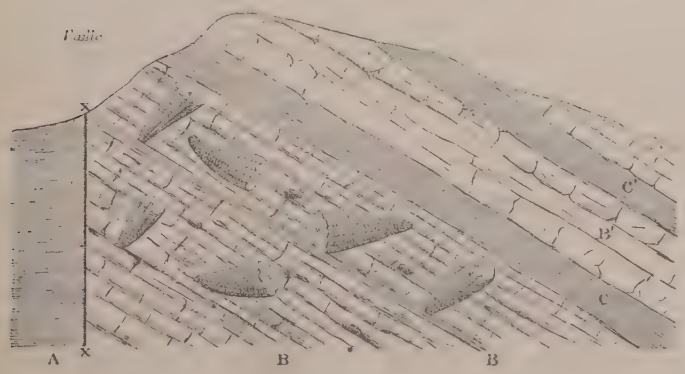
du *Radiolites cornupastoris;* cela est possible, quoique nullement démontré jusqu'ici. Partant de là et considérant toute cette série comme régulière, M. de Lacvivier voit dans les calcaires de Montferrier F la partie inférieure du Turonien de l'Ariège; dans les grès de Celles D, la partie moyenne, et dans les calcaires B, l'assise supérieure du même étage.

Pour cela, M. de Lacvivier est obligé d'admettre que toute la masse turonienne est renversée, qu'elle a décrit un arc de 146°.

J'ai fait observer que les calcaires de Montferrier étaient en discordance très évidente avec le système des grès; que les premiers paraissaient être en couches verticales, comme les calcaires de Morenci dont ils constituent le prolongement. Or, la Société a examiné très attentivement le plongement des grès et l'a trouvé de 34°. Il y a donc là une faille certaine.

Maintenant y a-t-il renversement? Un fait des plus intéressants et qui a produit sur la Société une impression décisive a été de constater, dans une tranchée récente, près du pont de Villeneuve, sur la rive droite du Touyre, un certain nombre de beaux spécimens d'*Hippurites cornuvaccinum* de $0^{m}25$ de hauteur, parmi lesquels quelques-uns sont fixés dans leur position normale sur le rocher où ils avaient pris naissance et s'étaient développés, ainsi que l'indique la figure ci-jointe :

Fig. 18. — *Partie grossie de la fig.* **17.**



Hippurites cornuvaccinum, en place.

Ce fait démontre, sans aucune contestation possible :

1° Que le calcaire à *Hipp. cornuvaccinum* B est dans sa position normale, non renversé, mais seulement relevé au nord de 34°;

2° Que les Grès de Celle D sont supérieurs aux calcaires à Hippurites, dont ils sont séparés par des marnes noires C ;

3° Qu'ils viennent buter, par faille, contre les calcaires à Rudistes inférieurs F qui forment l'extrémité de la barre de Morenci.

Il est très probable que cette disposition des couches se prolonge vers l'est au dessus de Benaïx et que les coupes relatives à cette région, données par M. de Lacvivier, doivent être rectifiées dans ce sens. Du reste cette rectification ne change rien à la carte géologique, sauf pour la partie de la légende relative à l'horizon des grès de Celles.

Au nord de Montferrier, les différentes assises du terrain secondaire se présentent dans une disposition symétrique de celle qu'ils affectent dans la partie méridionale de la coupe de la Cluse de Péreille ; ce qui montre que la vallée de Villeneuve-d'Olmes à Foix par Nalzen, par laquelle la Société va regagner Foix, correspond à un pli concave, à une dépression synclinale.

Suite de l'Excursion du jeudi 21 *septembre*

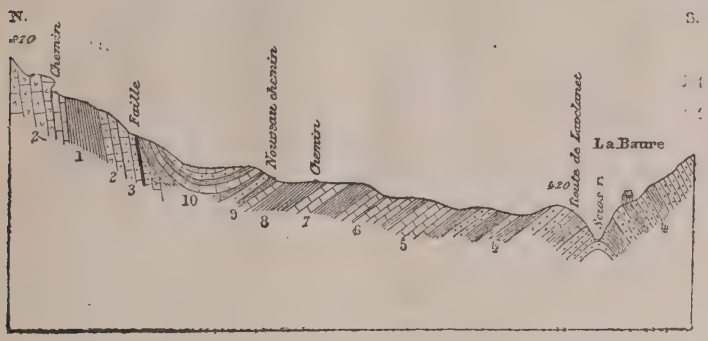
Ce parcours a été fait sans arrêt jusqu'à la route de Saint-Sirac, en raison de la pluie. Il eût été intéressant de pouvoir examiner de près les couches tertiaires que la carte de M. de Lacvivier figure comme contournant la pointe du massif de Péreille. Nous avons déjà dit qu'on retrouve là, à Rabaute, la partie supérieure des couches nummulitiques, la zone de Marseillas. Le terrain tertiaire a-t-il participé à tous les mouvements qui ont donné au terrain secondaire la disposition que nous avons reconnu dans la Cluse de Pereille (fig. 12 p. 561), ou bien y a-t-il eu plusieurs mouvements, et le massif secondaire a-t-il formé un relief en partie émergé au milieu de la mer tertiaire, qui paraît ne pas s'être avancée, ni au sud de Benaïx et de Villeneuve-d'Olmes, ni à l'ouest de Nalzen ?

Cette question mériterait de fixer d'une façon spéciale l'attention des géologues.

La longue crête, dont nous avons suivi le pied méridional depuis Villeneuve-d'Olmes jusqu'à Foix, est moins rectiligne, et plus disloquée que celle de Lavelanet à Saint-Jean-de-Verges ; elle a cependant sensiblement la même direction. Seulement elle est plus élevée de cent mètres au moins en moyenne.

Sa composition géologique a été décrite par plusieurs auteurs, notamment par M. de Lacvivier, qui en donne la coupe suivante :

Fig. 19. — *Coupe des hauteurs de Saint-Sirac à la route de Lavelanet.*



Échelles : Longueurs $= \frac{1}{20,000}$; hauteurs $= \frac{1}{26,000}$.

M. de Lacvivier y retrouve la succession qu'il a essayé d'établir à Benaïx et Montferrier, mais il ne ne l'a pas entièrement figurée dans cette coupe.

Le premier niveau à rudistes est moins visible sur les hauteurs de Fraichenet qu'à Morenci et à Montferrier, mais les *Grès de Celles* conservent tout leur développement. A La Baure, ces grès 4 passent sur la rive droite du Scios, où la coupe les montre. Ils plongent vers le nord, sous les couches à Hippurites, 5, 6, 7, 8, 9, 10, si riches en fossiles. A la partie supérieure de ces dernières assises, on trouve avec les Sphœrulites, les Cyclolites, les Polypiers, les Huîtres, etc., le *Pyrina ovulum.* Au-dessus de Saint-Sirac, le Crétacé supérieur est en contact, par faille, avec le Jurassique 3, 2, et avec le Trias.

M. Hébert présente les observations suivantes :

Succession des couches du terrain crétacé supérieur *à* Saint-Sirac,

Par M. **Hébert.**

J'avais reconnu en 1862 la faille (1) qui met les couches triasiques ou jurassiques en contact avec les couches turoniennes à Hippurites. Celles-ci prennent des allures très variables, tantôt verticales, comme on peut le voir dans le petit ravin qui est la limite des com-

(1) *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 2e série, t. XXIV, p. 363, fig. 12.

munes de Saint-Sirac et de Leychert, où j'ai relevé en 1862 la coupe que j'ai publiée en 1867; tantôt elles sont faiblement ondulées, presque horizontales, comme je l'ai vu sur le nouveau chemin de Saint-Sirac à Leychert, peu de jours avant la réunion, en compagnie de M. de Lacvivier qui a réuni de nombreuses observations sur ce point (1). Peut-être en raison de l'importance stratigraphique de ce gisement ne sera-t-il pas inutile que j'y joigne les miennes.

Le village de Saint-Sirac repose sur la dolomie et la brèche infraliasiques. Mais si l'on prend la route nouvellement rectifiée de Leychert, on traverse un système de marnes, avec quelques lits gréseux ou calcarifères (fig. 20, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*) à la base, dans lesquels se rencontrent la petite faune particulière de Saint-Sirac.

Ces couches forment un dos d'âne, dont le centre *a* est à peu de distance au N. E. du village, et plongent de quelques degrés au S. O., comme au N. E.

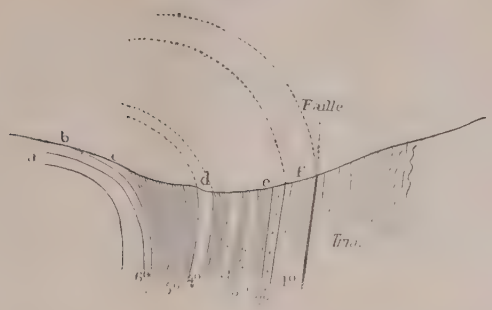
Fig. 20. — *Coupe sur le chemin de Saint-Sirac à Leychert.*

La partie supérieure, visible au S. O., est sans fossiles sur 30 mètres d'épaisseur environ.

La tranchée du chemin laisse voir au-dessous une série de lits fossilifères bien visibles vers le nord-est. On peut suivre ces couches jusqu'au petit ravin qui limite les territoires de Leychert et de Saint-Sirac, où on les voit venir, en plongeant au nord, s'appliquer presque verticalement contre le Trias, fig. 20 *bis*, qui se trouve ainsi en contact avec la couche crétacée la plus élevée. La succession étant ainsi établie, nous pouvons relever la série des lits fossilifères de haut en bas. Voici ce que j'ai vu :

(1) *Études géol.*, p. 214.

Fig. 20 *bis*.



1° *f*. (fig. 20 *bis* et fig. 20) — Calcaire jaunâtre à grandes huîtres en débris.

2° Calcaire à *Avicula* sp.; *Modiola*, sp.; petites cyclolites (*C. polymorpha* d'Arch.); polypiers.

3° *e*. — Grès charbonneux avec galets de quartz et marnes ligniteuses épaisses de 10 mètres sur le chemin.

4° *d*. — Grès calcarifère jaune, marneux, et marnes avec *Sphærulites*, sp.; *Pyrina*, n. sp. (1); *Astrocœnia decaphyllia*, Mich. sp.; *Trochocyathus*.

5° Marnes noires avec filets de calcaire cristallisé blanc.

6° *e*. — Marnes avec lit de nodules de grès calcarifère de 0m12, remplis de *Ostrea acutirostris*, *Neritina*, sp.

7° *b*. Lit de calcaire marneux à petits polypiers; *Trochosmilia inconstans*.

8° *a*. — Marnes fossilifères avec lits très minces de calcaire cristallisé.

Le mouvement, qui a courbé les couches et les a fait appliquer verticalement contre le Trias, a déterminé des glissements qui expliquent l'absence dans le ravin de certains lits visibles sur le chemin.

Ces marnes de Saint-Sirac, dont nous venons de faire connaître la faune, ont environ 60 mètres de puissance. Cette faune indique un horizon supérieur (2) à celui des calcaires à *Hippurites cor-*

(1) Cette espèce, très voisine de *P. ovulum*, Ag., est plus renflée, et le periprocte est placé un peu plus bas.

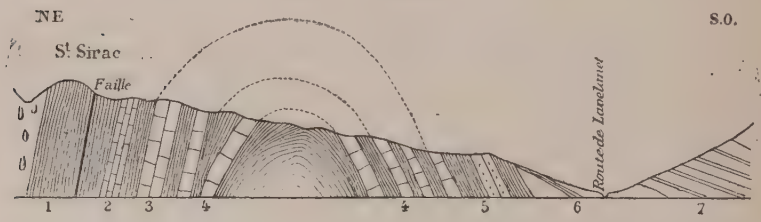
(2) Voici la liste complète des espèces recueillies jusqu'ici dans ces contrées argileuses de Saint-Sirac :

Neritina, sp., *a. c.*
Avicula, sp., *c.*
Modiola, sp., *r.*
Ostrea matheroniana? r.
Ostrea voisine des *acutirostris*, mais avec lamelles concentriques plus fortes, *a. r.*
Spærulites, n. sp., *r.*

nuvaccinum (n° 3 et 4, fig. 21) qui affleurent à une altitude moins élevée sur les pentes du coteau; elle rappelle celle du moulin Tiffou dans les Corbières.

En 1867, j'ai supposé (1) que les calcaires à Hippurites étaient verticaux, n'ayant pu reconnaître leur allure véritable; mais tout indique qu'ils sont courbés en forme de pli convexe, comme le représente la figure 21.

Fig. 21. — *Coupe de Saint-Sirac à la route de Lavelanet*, par M. Hébert.



1. Marnes irisées.
2. Marnes argileuses très puissantes, avec plaquettes de calcaire cristallisé, et lits de grès ferrugineux dans le milieu; quelques concrétions ferrugineuses disséminées.
3. Bancs de rudistes (*Hippurites cornuvaccinum*, *H. organisans*, *Caprina Aguilloni*, etc.)
4. Marnes et grès avec les mêmes rudistes.
5. Marnes argileuses avec concrétions ferrugineuses.
6. Marnes et grès.
7. Grès schistoïdes de Celles à empreintes végétales, alternant avec des lits d'argiles.

En effet la série n° 2, au point de vue lithologique, offre une ressemblance bien grande avec celle qui est représentée par les n°s 5 et 6 (marnes argileuses avec concrétions ferrugineuses et lits de grès). Cette similitude ressort davantage encore de la description de M. de Lacvivier qui signale des plaquettes de calcaire cristallisé, des grès calcarifères et des grès à empreintes charbonneuses, dans les *argiles jaunâtres* (p. 215, ligne dernière) de la route de Lavelanet qu'il rap-

Suite de la note de la page 579.

Hippurites.
Pyrina, sp. *a. c.*
Cyclolites polymorpha, *c.*
Cyclolites, sp., *a*, *r.*
Trochosmilia inconstans, *c.*
Astrocœnia decaphyllia, Mich. sp., *r.*

Le *Trochosmilia inconstans* est une espèce commune au moulin Tiffou, et l'*Astrocœnia decaphyllia* se trouve dans le Turonien supérieur des Corbières et du Beausset.

(1) *Bull.*, *loc. cit.*, p. 363, fig. 12.

porte au grès de Celles. Pour moi, cette répétition, au sud des calcaires à Hippurites, des couches qui existent au nord, est la preuve du bombement que j'ai figuré en lignes ponctuées.

Ce même système d'argiles jaunâtres, souvent bleuâtres, pouvait, en 1862, se voir à l'est, sur la route de Lavelanet, en face Roquefixade. J'y ai vu des concrétions ferrugineuses à centre de calcaire bleu. M. Pouech me dit alors y avoir trouvé un Ananchyte.

Les marnes n° 5, comme celles du n° 2, ont la plus grande analogie avec celles que nous avons vues près de Villeneuve-d'Olmes, au-dessus du calcaire à *Hipp. cornuvaccinum.*

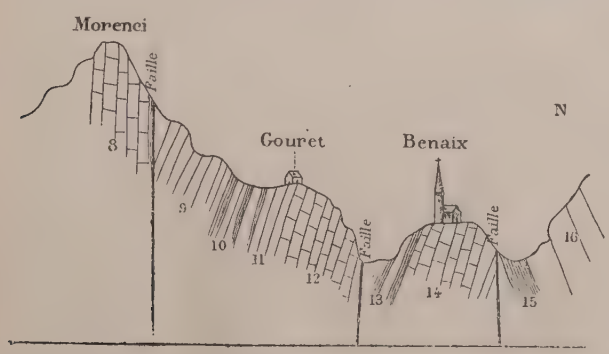
J'ai recueilli à Benaïx le *Cyclolites polymorpha.* Cette petite espèce abonde dans une couche marneuse sur le versant sud du coteau qui porte le village, dans le n° 13 de la coupe de M. de Lacvivier (fig. 16, p. 570). Il pourrait se faire que cette couche, ici comme à Saint-Sirac, indiquât la partie supérieure du Turonien. Il m'a bien semblé que les couches 12 (fig. 22), n'étaient que la répétition de 14. Il y aurait alors une faille au fond de la vallée, vers le ruisseau. Puis la série ascendante reprendrait :

11 et peut-être 10 représenteraient les marnes avec lits de grès de Saint-Sirac, à Cyclolites, etc.

9 serait bien les grès de Celles, mais qui viendraient butter par faille contre les calcaires redressés de Morenci.

La coupe de M. de Lacvivier pourrait alors être interprétée de la manière que représente la fig. 22.

Fig. 22. — *Coupe de Morenci à Benaïx*, par M. Hébert.



8. Turonien à rudistes, zone inférieure.
9 et 10? Grès de Celles, Sénonien inférieur.
11 et 13. Marnes de Saint-Sirac. . . . . } Turonien supérieur.
12 et 14. Calcaires à *Hipp. cornuvaccinum.* . }
15. Danien. 16. Tertiaire.

Ainsi compris, le coteau de Gouret à Morenci reproduit exactement la coupe de Villeneuve-d'Olmes à Montferrier.

Revenons à Saint-Sirac.

On a vu par ce qui précède que, à Saint-Sirac comme à Villeneuve et à Benaïx, la succession est en effet la même, mais que cette succession n'est pas celle qu'adopte M. de Lacvivier, et que les grès de Celles sont certainement supérieurs aux calcaires à *Hippurites cornuvaccinum*. Cela est de la dernière évidence à Villeneuve ; et, à Benaïx comme à Saint-Sirac, il n'y a pas grande difficulté à tracer une coupe conforme à celle de Villeneuve. Toutefois, à Benaïx comme à Saint-Sirac, de nouvelles études sont nécessaires (1).

Quoi qu'il en soit de ces difficultés stratigraphiques, dont la Société n'a pu se rendre compte, on a fait, grâce aux indications de M. Bastian, une ample récolte de beaux fossiles dans les vignes au-dessous de Saint-Sirac, tout près de la route.

Nous ne rencontrerons plus de gisements turoniens aussi riches ; c'est donc le moment d'en présenter la faune, d'après les recherches de MM. de Lacvivier et Hébert ; en voici le tableau ;

Tableau de la faune des couches à Hippurites cornuvaccinum, *dans le département de l'Ariège.*

(B. *Benaïx;* V. *Villeneuve-d'Olmes;* L. *Leychert;* S. *Saint Sirac*).

Ostrea santonensis (*O. Deshayesi*, Coq.) d'Orb.	B.	
Spondylus hippuritanum, d'Orb.	B.	
Plagioptychus n. sp. α.	B.	L.
— n. sp. β.		L.
— *Aguilloni*, d'Orb. sp.	B.	
— n. sp. γ.	B.	
Bayleia Poucchi, M.-Ch		L. S.
— n. sp. δ (genre voisin).	B.	

(1) Depuis l'époque de la réunion de Foix, il a paru dans cette ville un travail publié en 1883, par M. Grégoire (*Les grès de Celles et les grès de Labarre*), où se trouve une coupe de Saint-Sirac à la route de Lavelanet.

Cette coupe montre les calcaires à rudistes ondulés et passant sous les grès de Celles. J'admettrai volontiers, s'il y a lieu, l'existence de ces plis multiples au lieu du bombement unique qu'indique ma coupe. En outre, M. Grégoire regarde les grès de Labarre et de Capitany, près d'Arabaux, comme correspondant au grès de Celles, ce que je suis disposé à croire. Il signale un certain nombre de faits très intéressants et dont les conclusions confirment notre manière de voir.

J'ai considéré (*loc cit.*, p. 361, fig. 11, couches D) les grès de Labarre comme formant la base du *Garumnien* de Leymerie, Ces deux opinions diffèrent peu.

(Note de M. Hébert, janv. 1884.)

Hippurites cornuvaccinum, Bronn.	B.	V.		
— *organisans*, Montfort		V.	L.	
— n. sp. ε			L.	
— n. sp. ζ			L.	
— n. sp. η	B.		L.	
Sphærulites mamillaris, Math.	B.	V.		
— *excavata*, d'Orb.	B.			
— *toucasiana*, d'Orb.	B.		L.	S.
— n. sp. H.	B.		L.	S.
— n. sp. I.	B.			
— *desmoulinsiana*, d'Orb.			L.	
— n. sp. A.	B.			
— n. sp. B.		V.		
— n. sp. C.			L.	S.
— n. sp. D.		V.		
— n. sp. E.	B.			
— n. sp. F.				S.
— n. sp. G.				S.
Radiolites acuticostata (Var.) d'Orb.	B.	V.	L.	
— deux espèces nouvelles.	B.			
Terebratula, sp	B.			
Cyclolites gigantea, d'Orb.	B.		L.	
— *elliptica*, Lamk.	B.		L.	
— *polymorpha*, Parkinson.	B.			S.
Rhipidogyra martiniana, Mich.	B.			
Astrocœnia Konincki, Edw. et H.	B.			
— sp.			L.	
Phyllocœnia dumasiana, Mich	B.			
— *compressa*, Edw. et H.	B.			
— *pediculata*, Desh., sp.	B.			
Synastræa corbarica (d'Orb., sp.), Edw. et H.	B.			
— sp.			L.	
Episeris macrostoma, From.	B.			

Cette liste, dont les éléments ont été étudiés et déterminés par M. Munier-Chalmas, ne comprend que les échantillons que renferment les collections de la Sorbonne; le nombre des espèces pourrait être beaucoup accru par des recherches suivies. Il n'y a d'ailleurs nul doute que les quatre gisements mentionnés ci-dessus, très voisins d'ailleurs, ne fassent partie de la même assise que l'on peut suivre de l'un à l'autre.

Les grès de Celles sont coupés par la route de Lavelanet sur une distance de plus de deux kilomètres. Ils se montrent plongeant régulièrement de près de 45° au sud-ouest. Ils auraient donc une épaisseur considérable, peut-être plus de 1,000 mètres, si la succession est régulière, et si les couches n'ont point été soumises à des plissements plus ou moins considérables.

M. Garrigou a donné (1) de ces grès, auxquels nous n'avons pu, faute de temps, consacrer que trop peu d'instants, une description qui suppléera en partie à cette lacune dans nos observations.

« Ces grès sont exploités comme dalles, comme pierre à bâtir, et l'on en fait aussi des meules de couteliers. Ils alternent avec des couches d'une argile bleue, fine, employée dans la localité pour faire de la poterie grossière..... Ils sont argilo-quartzeux ou calcaires, quelquefois micacés (psammites), d'une couleur gris jaune à l'extérieur, bleue à l'intérieur. Ils forment des assises dont l'épaisseur varie de 2 à 3 mètres à quelques centimètres. »

La faune de ces grès se réduit jusqu'ici à quelques traces d'annélides ou de fucoïdes, et à de nombreux débris charbonneux.

M. Garrigou (2) a signalé l'existence des grès de Celles dans les Basses-Pyrénées, à Betharam et à Gan. J'ai admis (3) cette identité des grès de Celles et de ceux de Gan à Rebenac.

J'ai montré en outre que les grès de Gan alternaient, là, à leur partie supérieure, avec des bancs calcaires renfermant de nombreux fossiles qui indiquent le commencement de la faune du *Sénonien supérieur* de Meudon, Haldem, etc., et peut-être même appartiennent au Sénonien moyen. Les grès de Gan, dont l'épaisseur est comparable à celle des grès de Celles, devront donc être classés, aussi bien que ces derniers, dans le Sénonien inférieur. Mais peut-être les grès de Celles correspondent-ils à l'ensemble de l'étage sénonien, ce que ne font pas les grès de Gan.

Pour sortir de cette incertitude, il faudrait examiner avec soin la faune des premières assises fossilifères qui les recouvrent, contact jusqu'ici inconnu.

Remarquons en passant que les calcaires turoniens à *Hippurites cornuvaccinum* se retrouvent en Catalogne, sur le versant sud des Pyrénées, et que, d'après Leymerie, dans la vallée de la Sègre (4), ils sont séparés des couches à *Ostrea larva*, que je rapporte au *Danien inférieur*, par une puissante série de calcaires marneux, malheureusement sans fossiles, qui représentent évidemment le Sénonien.

(1) *Bull.*, 2e sér., t. XXIII, p. 420.

(2) *Loc. cit.*, p. 431; 1866; mais M. Garrigou supposait que les grès de Celles étaient un dépôt synchronique des calcaires à Rudistes.

(3) *C.-R. Ac. des sc.*, novembre 1880.

(4) *Bull. Soc. géol.*, 2e sér., t. XXV, p. 908, pl. VII, fig. 3; 1868.

Compte rendu de l'Excursion du vendredi 22 septembre, *à* **Tarascon** *et* **Ussat,**

par M. **Hébert.**

La Société part en voitures à 7 heures pour se rendre à Tarascon. Elle passe devant le pic de Montgaillard, dont l'étude l'a occupée lundi dernier, sans qu'on puisse se flatter d'être jusqu'ici en mesure de donner une coupe satisfaisante de cette localité si disloquée.

Presque toutes les assises secondaires sont représentées là par des lambeaux détachés, appliqués sans ordre les uns contre les autres : lambeaux jurassiques ou urgoniens, calcaires et marnes du Gault, brèche noire à gros éléments avec fragments de schistes siluriens et de calcaires dévoniens, que nous avons vus en place dans la Cluse de Péreille, entre le Gault et les grès cénomaniens à *Orbitolina concava;* lambeau de grès de Celles au pied du pic, au nord, puis, comme nous l'avons vu (p. 529, fig. 2), en remontant au nord vers Sezenac, marnes à *Discoidea cylindrica* du Cénomanien inférieur, comprises entre l'Urgonien du Pech de Foix et une grande faille qui semble la continuation de celle de Saint-Sirac et ramène au jour les marnes irisées.

On dirait que les couches les plus récentes ont été comme broyées entre le centre du bombement du Pech de Foix et les masses anciennes de la région sud-ouest. Le pic de Montgaillard est un débris d'un contrefort septentrional de ces masses anciennes que nous allons traverser en nous dirigeant au sud vers Tarascon.

A partir de l'embranchement de la route de Lavelanet, on peut observer la succession suivante, en allant du nord au sud, de Saint-Antoine à Mercus :

1° Le roc Saint-Antoine est formé de calcaires *dévoniens* rougeâtres, avec brèche noirâtre et lits schisteux ; on y trouve des *Goniatites;*

2° Puis vient une série plus schisteuse rapportée au *Silurien supérieur;* toutes ces assises paraissent verticales ;

3° Plus loin, vers Garrabet, apparaît un massif de *pegmatite* renfermant du mica blanc en lamelles et de grands cristaux de tourmaline ; cette pegmatite est zonée et passe à la leptynite ; quelques membres ont cru y reconnaître des morceaux de gneiss tordus et empâtés dans la roche granulitique;

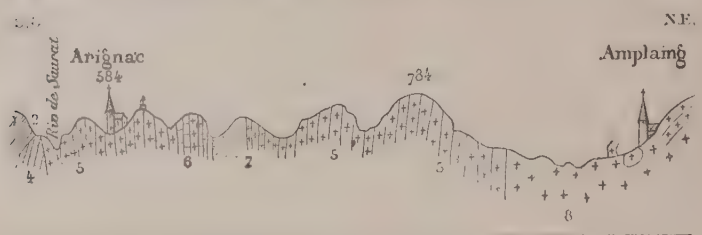
4° Une moraine vient, pendant quelques instants, nous cacher le sous-sol, mais bientôt nous retrouvons la série ancienne : d'abord des *micaschistes;*

5° Puis des *gneiss* traversés par un filon de pegmatite. Ces gneiss se poursuivent jusqu'à Tarascon. Près de Bonpas, ils sont glanduleux avec des cristaux assez volumineux de feldspath et renferment des grenats. Des cristaux d'épidote se montrent dans les fissures.

Entre la gare de Mercus et Bonpas, on voit des bancs de calcaires cristallins (*Cipolins*) intercalés dans les gneiss : une carrière est ouverte dans ces calcaires.

La Société a déjeuné à Tarascon à 11 heures. Après le déjeuner, elle s'est rendue à Arignac, en face de Bonpas.

Fig. 23. — *Coupe d'Arignac à Amplaing, par M. de Lacvivier.*



Échelles : Long. et haut. : $\frac{1}{40,000}$.

1. — Urgonien ; — 2. Jurassique ; — 4. Trias ; — 5. Gneiss ; — 6. Calcaire cristallin ; — 7. Micaschistes ; — 8. Granite.

Ce village est en plein gneiss (5, fig. 23), et cette roche s'étend au nord, presque jusqu'à Amplaing qui, d'après M. de Lacvivier, serait sur le granite.

Le gneiss d'Arignac est très compact et glanduleux. Le *Calvaire* en montre une bonne coupe. Comme à Bonpas, des cipolins 6, bien caractérisés, y sont intercalés. Le gneiss d'Arignac est évidemment le prolongement de celui de Mercus, ainsi que M. de Lacvivier l'avait reconnu.

Je considère cette série comme appartenant au groupe *cristallophyllien*, c'est-à-dire à la partie la plus ancienne de l'écorce terrestre, la *série primitive*.

M. le professeur **Hughes** dit que ces roches ressemblent beaucoup à ce que les Anglais nomment le *Dimétien*.

Le plongement des couches est assez variable autour du village.

Le massif gneissique est limité brusquement au S.-O. par une faille qui se traduit par un profond ravin, dans lequel coule la rivière

de Saurat. Cette faille fait apparaître le Trias 4, peu visible d'ailleurs, et dont la partie principale est le gypse exploité sur les deux rives de la rivière. Ce gypse est verdâtre, parfois très blanc, et passe quelquefois à l'anhydrite. Il est recouvert par des calcaires dolomitiques ou cargneules jaunâtres, puis par des marnes bariolées; l'étage supérieur du Trias se trouve donc représenté ici par les mêmes éléments qu'en Lorraine.

Le Trias forme la base du Soudour que nous avons devant nous à l'ouest, au nord de Surba. La masse centrale 2 de cette montagne est jurassique, et le sommet 1 est urgonien.

La Société s'est arrêtée quelques instants auprès du Moulin de Sabart (1 kilom. au sud de Tarascon, au pied d'une colline dont la crête est formée de calcaire urgonien, de même qu'au Soudour).

Dans toute cette région, depuis le Soudour jusqu'aux environs de Verdun et à Vicdessos, le calcaire urgonien, reposant sur la dolomie jurassique et le Lias, couronne les hauteurs.

A la base de cette colline, nous avons vu des calcaires schisteux noirâtres où les fossiles sont nombreux, mais en mauvais état : Bélemnites, Ammonites, *Nautilus* voisin du *N. plicatus* ou *requienianus*, débris de gros *Ancyloceras*, *Heteraster oblongus ?*

Il y a des bancs qui sont remplis de Requiénies, et qui semblent supérieurs aux précédents. Ces calcaires pourraient bien être encore urgoniens, mais la détermination exacte de leur âge demande des faits plus précis que ceux que la Société a pu examiner.

D'après M. l'abbé Pouech, ces calcaires sont recouverts par des calcaires et schistes noirs que l'on voit en face de la gare de Tarascon. Ils appartiendraient au Gault, et se poursuivent à l'est jusqu'à Quillan.

La Société s'est ensuite rendue à Ussat-les-Bains, village entouré de montagnes formées en grande partie par les calcaires urgoniens, reposant sur le terrain jurassique. Des cavernes se sont creusées dans les calcaires urgoniens. On y a trouvé de nombreux ossements d'animaux quaternaires :

Ursus spelæus.
Felis spelæa.
Cerf, *Renne*, etc.

Le plus fréquent est l'ours des cavernes.

La Société s'est installée dans le vaste hôtel Chaumont, où, après le dîner, une séance fut tenue dans le grand salon de l'établissement.

Séance du 22 Septembre 1882, à Ussat.

PRÉSIDENCE DE M. HÉBERT.

M. Fontannes, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

M. de **Lacvivier** fait un compte rendu rapide des excursions précédentes, sur lesquelles M. l'abbé Pouech donne quelques explications.

M. l'abbé Pouech fait ensuite la communication suivante :

Note sur le **Massif calcaire de Tarascon-Ussat,**

Par M. l'**abbé Pouech.**

Pl. XIV et XV

La région de *Tarascon-Ussat*, que la Société n'a fait qu'entrevoir, est géologiquement constituée par un massif calcaire, originairement ployé, ondulé, puis rompu et faillé, avec des redressements excessifs et des dénivellements énormes.

Il est à regretter que les maîtres de la science, que nous avons eu l'inappréciable avantage de posséder parmi nous, ceux qui ont si bien étudié les Alpes et le Jura surtout, n'aient pas pu l'observer par eux-mêmes, et nous débrouiller l'énigme posé par ce pâté de montagnes, au premier abord inextricable ; à défaut de cet avantage unique, voici, non la détermination géologique, mais bien la description empirique et stratigraphique de cette singulière formation, qui semble reproduire, bien qu'avec des différences frappantes la formation *crétaceo-jurassique* des environs de Saint-Girons et de Foix.

I. — SIGNALEMENT GÉOLOGIQUE ET STRATIGRAPHIQUE DES ÉTAGES QUI CONSTITUENT CE MASSIF

Les assises ou étages qui constituent le massif en question, sont, ou du moins, me paraissent être au nombre de six. Voici leur signalement respectif en procédant de haut en bas. Ce sont (1) :

1° Des schistes ou calcschistes gris-bleu, passant au noir, se délitant extérieurement en éclats aplatis mais informes ; ils se divisent, en masse, en grands polyèdres grossièrement rhomboédriques, pouvant se débiter en dalles épaissés, employées seulement dans les constructions : belle pierre mais peu dure et gélive, imbibant l'eau, et

(1) Les n^os des coupes (Pl. XIV et XV) correspondent à 1°, 2°, 3°, etc., du texte.

remplie de pyrites qui la rendent efflorescente par l'exposition à l'air. Comme en toute assise géologique d'une certaine puissance, d'ailleurs, on peut y distinguer une partie supérieure, une partie inférieure et une partie moyenne, et c'est principalement à cette dernière, que se rapporte le précédent signalement.

Ce signalement, je l'ai pris dans une carrière largement exploitée pour les travaux de la voie ferrée de Tarascon à Ax, dans le vallon d'Ornolac.

Quant à la partie supérieure, moins foncée, plus schisteuse, peut-être par le fait de l'action des éléments à laquelle elle est plus exposée, elle ne présente pas de caractère particulier bien saillant, si ce n'est parfois quelque banc plus calcareux et plus dur, ainsi que des bancs limités, rares et minces, de brèches, à éléments de même nature, mais plus résistants, liés par la pâte même de la roche qui les contient.

La partie inférieure, au contraire, est plus calcareuse et plus dure, de nature et de structure plus inégale, froissée, tortillée, parfois fendillée et traversée par des filons blancs de calcaire spathique et aussi parfois de quartz, comme au flanc nord de la Bessède et au champ de foire de Tarascon. Il y a aussi des lentilles nombreuses de calcaire noir, présentant des vestiges fossiles difficiles à déterminer.

Cette assise (n° 1) superficielle et paraissant d'ailleurs avoir comblé de profondes dépressions, même dès l'origine, et ayant d'ailleurs éprouvé des dénudations considérables, varie beaucoup en épaisseur selon les lieux. Il est néanmoins des endroits, comme le bassin de *Surba* et de *Quié* (Pl. XIV, fig. 3) et la Pique d'Arnave (Pl. XV, fig. 4) où elle est encore de 200 mètres au moins. Les fossiles qu'elle présente sont principalement des Ammonites à la partie supérieure et moyenne, et encore rares, le plus souvent déformés, écrasés : les mieux conservés ont le test pyriteux, généralement décomposé. On y rencontre aussi de rares Bélemnites de petite taille, et aussi des corps cylindriques parfois fort gros, avec une sorte d'écorce mince et unie, et un axe en calcaire spathique au milieu.

2° Une assise calcaire à bancs nombreux et réguliers, de 1 mètre d'épaisseur en moyenne, généralement gris de teinte, mais passant, de haut en bas, du noir ou du bleu indigo jusqu'au blanc. C'est d'ordinaire un calcaire à pâte fine, céroïde et compacte, à cassure vive, sec, dur, fissuré et cassant. Très coquillier, il formerait un marbre lumachelle recevant le poli. Partout où ces bancs calcaires présentent leur surface dénudée depuis longtemps aux agents atmosphériques, on voit ces surfaces relevées de sections en saillie, de diverses sortes de coquilles, de Polypiers, d'Oursins, etc.

Cette assise, épaisse d'environ cent mètres, au saut du Teill, à l'O.

et en face de Sabart, sur la rive gauche de la rivière de Vicdessos (voir pl. XIV, fig. 3), montre là des plissements remarquables, ainsi que les autres du reste; en outre, sur d'autres points, elle a subi des courbures en voûte et en gouttière encore bien plus fortes encore, comme aussi les couches qui viennent au-dessous, notamment entre Ussat et Ornolac, à la montagne des bains d'Ussat. Il faut évidemment que lorsque cette puissante assise rocheuse a subi ces courbures, elle était autrement plastique et ductile qu'elle ne l'est aujourd'hui.

Quant au passage du n° 1 au n° 2, il s'effectue par un banc calcaire noir veiné de blanc et à surface supérieure raboteuse; sur certains points, il s'opère d'une manière insensible, sur d'autres, au contraire, brusquement : mon opinion, jusqu'ici, est que le n° 1 s'est déposé sur le n° 2 déjà consolidé.

Quant à la faune, le banc supérieur qui semble aussi le plus riche de tous, présente surtout des Polypiers et des Bryozoaires, des Serpules, des baguettes d'Oursins et peut-être des Crinoïdes. Au-dessous, ce sont surtout des Ostracés et des Gastéropodes ; enfin à peu près partout, mais surtout à partir du milieu allant vers le bas, ces sections de coquilles se dessinent en noir sur les surfaces de cassure; ce sont des sections de Caprotines, d'après Leymerie, caractérisant le calcaire à Dicérates de Dufrénoy.

La série des bancs est ici continue ; on ne remarque pas de point d'arrêt dans la formation; les divers bancs dont les joints réguliers sont à peine accusés ont participé aux mêmes ruptures, failles et courbures, c'est-à-dire tous à la fois aux mêmes accidents.

3° Une puissante assise d'un calcaire jaunâtre, ou grisâtre, de teinte très claire, parfois blanc de lait. La structure en est massive, d'ordinaire bréchiforme, composée de fragments ou de grumeaux de la même roche, comme agglutinés entre eux, sans ciment étranger. Ce calcaire présente parfois des joints de division parallèles entre eux et au plan de l'assise, mais sans suite et ne permettant pas une division en bancs réellement distincts. En général, il y a plusieurs séries de plans de divisions obliques, semblant indiquer dans la masse une division grossière en polyèdres rhomboïdaux. Ce calcaire, bien que marmoréen et solide, est essentiellement caverneux; c'est dans son sein que sont creusées ces grottes d'Ussat, Sabart, Niaux, Bédeillac et nombre d'autres qui distinguent les environs de Tarascon (1). Cette assise n'a point de faune particulière : deux ou

(1) Elles suivent en général le plan de l'assise et n'en sortent qu'accidentellement. C'est cette structure caverneuse qui est représentée sur les coupes par des contours curvilignes irréguliers

trois sections de Caprotine que j'y ai rencontrées, se trouvaient sur des points où la roche était bréchiforme et pouvaient provenir d'un banc fossilifère supérieur.

Cette assise que je suis porté à regarder comme purement locale, sous la forme qu'elle présente ici, est cependant puissante. Dans le massif d'Ussat, elle ne paraît pas avoir une épaisseur de moins de 100 mètres. Elle se sépare mal de celle qui repose sur elle et plus mal encore de celle qui vient au-dessous.

4° C'est ici un calcaire gris noir ou d'un brun très foncé, tantôt siliceux et très dur, étincelant sous le choc du briquet, et répandant alors l'odeur particulière des roches siliceuses, tantôt friable, toujours grenu et se délitant en arènes, répandant sous le choc l'odeur hépatique de l'hydrogène sulfuré, ou l'odeur aillacée de l'hydrogène phosphoré. C'est la dolomie fétide de Leymerie, le représentant des dolomies roussâtres, supraliasiques, à odeur bitumineuse, des environs de Foix.

Mal séparée de l'assise précédente, ai-je dit, cette dernière n'en est peut-être qu'une dépendance ou un faciès particulier. Car si dans le massif d'*Ussat-Tarascon*, cette assise n° 4 disparaît quelquefois comme absorbée par la précédente, et si elle devient caverneuse comme elle, au point que les grandes grottes de Bédeillac, Sabart et Ussat, pénètrent dans l'une et dans l'autre ; hors de ce massif, l'assise n° 3 finit par disparaître, tandis que l'assise n° 4, c'est-à-dire la dolomie fétide persiste toujours entre les assises n° 5 et n° 2, avec lesquelles elle concorde aussi, sauf aux endroits où elle disparaît à son tour.

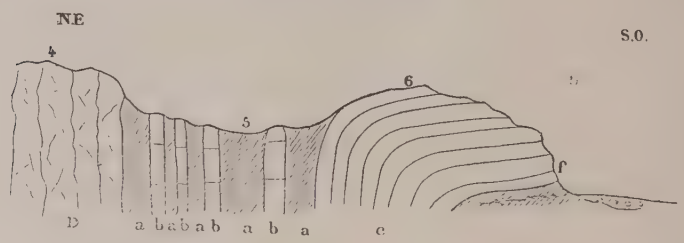
On ne connaît pas de fossile provenant de cette assise, jusqu'ici du moins. Sa puissance en général est d'une quarantaine de mètres, épaisseur qu'elle dépasse cependant considérablement en certains endroits, surtout à Bédeillac où, soit seule, soit associée à d'autres couches, inférieures ou supérieures ; elle prend la consistance et la structure d'un marbre noir antique, au fond d'ébène, et aux grandes et magnifiques marbrures blanc de lait. Là, ce calcaire devient siliceux.

5° Cette assise consiste en une série de bancs calcaires, bleus ou noirs en dedans, rouillés en dehors, durs, compacts, coquilliers, intercalés de couches argilo-schisteuses noires ou très brunes, en apparence sans fossiles, le tout formant un ensemble régulier venant au-dessous de l'assise n° 4, sans liaison apparente avec elle. Cette formation n'est bien visible qu'à Verdun (canton de Cabannes), sur un point situé sur le prolongement de notre coupe (Pl. XIV, fig. 1), mais que cette coupe n'atteint pas. Par continuité seulement, et tout en y

constatant la présence des mêmes fossiles sur plusieurs points intermédiaires, je la ramène dans cette coupe jusqu'au point X, au hameau de *Courtiels*, c'est-à-dire au pont de Sinsat. La continuité est certaine, mais les éboulis et les escarpements trop raides s'opposent sur ces points à toute observation de détail.

Voici du N. au S. la coupe de cette assise prise sur les berges même de ce ruisseau, qui a emporté le village de Verdun en juin 1875 :

Fig. A. *Coupe particulière de l'assise n° 5 prise à 1 kilomètre environ au N. de Verdun.*



(D) Dolomie, assise n° 4.

aaaaa. Argiles brunes schisteuses parfois noirâtres. *bbbb.* Bancs calcaires de moins d'un mètre d'épaisseur, bleu indigo ou noirs en dedans, rouillé en dehors, lardés de Bélemnites (dit la note prise sur place), avec zones ou couches parallèles au plan du banc calcaire, larges de 3 à 4 centimètres, formées de petites coquilles brisées indéterminables, de sections reconnaissables de petites térébratules, et de fragments de Pecten ; deux ou trois de ces bancs sont assez visibles, le reste est couvert de gravois.

(*c*) est un calcaire jaunâtre, ou blanc, presque compact, subsaccharoïde et homogène, courbé au S. dans la partie supérieure de ses bancs, qui sont d'ailleurs nombreux et très réguliers, et représentant ici l'assise n° 6.

(*f*) Fontaine de Verdun.

(*s*) Schistes argileux.

Sauf meilleur avis, dans cette assise n° 5, ici épaisse de 30 à 40 mètres, je vois l'un des membres du Lias, de sorte que c'est ce Lias fossilifère que je prétends désigner dans toutes mes coupes, par le n° 5.

6° C'est ici une assise puissante, formée de bancs calcaires nombreux, continus, réguliers, toujours reconnaissables à leur allure et par la place qu'ils occupent à la base de tout le système, bien que, par leur structure minéralogique et leur apparence extérieure, ils varient singulièrement. Ainsi, d'abord, on les voit sur le flanc du grand escarpement des Quiés de Verdun et de Sinsat (Pl. XIV, figure 1), avec les caractères qu'ils présentent à Verdun, c'est-à-dire d'un calcaire, à bancs nombreux et peu épais, très réguliers, dont les supérieurs portant immédiatement le Lias fossilifère (ici aussi à

Térébratules et Bélemnites), sont fissiles, tégulaires, et de teinte rosée. En X enfin, plus fissiles encore, ils deviennent, comme froissés et talqueux, serrés qu'ils sont entre deux lambeaux des assises supérieures 4 et 3, comme entre les mâchoires d'un étau (voir au N. du hameau de Courtiels, coupes 1 et 5, pl. XIV et XV).

Sur d'autres points, comme au Saut-du-Teil (voir pl. XIV fig. 3, entre Alliat et Quié), sur les deux berges de la rivière de Vicdessos, il présente la structure compacte, tandis qu'en d'autres, comme à Larnat, il prend la structure saccharoïde et décidément cristalline, même lamelleuse, en se mêlant de couzeranite et de talc.

Cette assise ne m'a jamais présenté de fossiles. Sa puissance moyenne paraît pouvoir être portée à 100 mètres; elle s'est prêtée sans rupture à des courbures exagérées, à de vrais plissements, concordant toujours avec le Lias fossilifère, comme avec les autres assises qui viennent au-dessus.

Tel est le signalement respectif de chacune des assises figurant dans le massif calcaire qui nous occupe; je passe maintenant aux modifications diverses que ces assises ont subies.

II. — MODIFICATIONS MÉCANIQUES ET MINÉRALOGIQUES AFFECTANT CE MASSIF.

Je commence par les modifications minéralogiques.

Ces modifications se montrent surtout au contact des roches qui limitent ce massif et par conséquent sur son pourtour.

Ainsi, commençant par l'extrémité N. de la coupe, pl. XIV, fig. 3, vers Arignac, au Pic de Cedour, le point le plus élevé et le plus remarquable de la contrée (1,067 m.), nous avons un lambeau calcaire, ployé en tartelette, représentant bien clairement les assises 2, 3 et 4, dressé comme une quille, assis sur des cargneules et des gypses et porté à une grande hauteur. Le Lias fossilifère (assise 5) y est aussi représenté, j'ose l'affirmer, bien que les difficultés d'observation m'aient empêché d'y découvrir des fossiles. C'est à lui qu'appartiennent ces dents aiguës qu'on voit au pied des escarpements, arcboutant entre elles, résultant de deux lambeaux anticlines, par l'effet d'un pli saillant et exagéré. Un lambeau séparé de la dolomie n° 4, reposant sur le revers extérieur de la dent méridionale, est là pour le prouver. Quant à la présence de l'assise n° 6, elle n'est pas facile à constater. On ne voit plus à sa place que des cargneules talqueuses rousses, jaunes et vertes, enveloppant les gypses sous-jacents, comme la Société a pu le constater lors de son excursion à Arignac, à la base N. de la montagne. Au S. du pic, ces mêmes ro-

ches talqueuses se montrent aussi, tellement qu'elles ont servi d'indicateur pour la recherche du gypse, recherche qui aurait, dit-on, été couronnée de succès. De ce côté seulement, ces cargneules viennent bientôt en contact avec les calschistes noirs n° 1, ce qui indique une faille profonde en cet endroit. Au N., à Arignac, au contraire, les gypses toujours recouverts de cargneules, viennent directement s'appuyer contre les roches cristallophylliennes et granitiques du Pech d'Arignac. Quant aux gypses, ils sont talqueux, compacts et comme tortillés dans leur masse, quelquefois avec de minces couches noires et carburées, et des couches de talc verdâtre aussi tortillées comme lui. Y a-t-il ici du métamorphisme? Tels sont les faits : à la Société de juger.

Le fait d'Arignac se reproduit à Arnave et dans tout l'intervalle.

Dans toute cette région, où la limite N. du massif calcaire de *Tarascon-Ussat* est formée par les roches cristallophylliennes ou granitiques, il en est ainsi : du talc farineux et des cargneules talqueuses avec cristaux d'amphibole, et des ophites, à Arnave surtout. Sur le territoire de Tarascon, au N. de cette ville, suivant le rec (ravin) de Serou, et montant au col de Basech où le massif calcaire, ici représenté par les schistes, vient buter en plongeant au N. contre le granite de Bonpas, décomposé en arènes roussâtres, c'est du talc farineux que l'on aperçoit au contact. Plus loin, vers Saint-Paul d'Arnave où les bancs toujours plongeant au N. du n° 2 montrent leur tête, ce sont des cargneules rousses avec amphibole et talc farineux verdâtre sans gypse, avec affleurement d'ophite et même de pegmatite à gros éléments, sans pourtant que l'on puisse, entre ces dernières roches et les calcaires, saisir de point de contact immédiat. A la chapelle de Saint-Paul d'Arnave, située à l'extrémité S. d'un petit mamelon de schistes et calcschistes paléozoïques, s'observe un passage brusque entre ces dernières roches relevées au S., et les calcaires plongeant au N. (n° 1 et n° 2) avec cargneules talqueuses interposées. Je signale ces faits. La faille de Surba doit passer par ici. (Voir les coupes fig. 4 et 6. (Pl. XV.)

A Arnave même, les calcschistes n° 1, continuation non interrompue de ceux d'Ussat et d'Ornolac descendent jusqu'au fond de la vallée, couvrant son versant S. d'une couche également continue, à travers laquelle les ophites affleurent, accompagnées de cargneules et de talc. Les calschistes prennent une teinte rougeâtre autour de ces affleurements toujours superficiels. Quant aux plâtrières d'Arnave où, les gypses avec masses considérables d'anhydrite, et des amas noirâtres d'une sorte de poudre ou de sable amphibolique, sont toujours recouverts de talc farineux et de cargneules rousses à cristaux d'am-

phibole, elles sont toutes appuyées contre le massif cristallophyllien et granitique du N.

A Arnave s'arrêtent les cargneules et les gypses ; à partir de là, et sans intermédiaire, le massif calcaire montrant ses assises 1, 2, 3 et 4 relevées ici presque à la verticale, vient directement butter contre le massif granitique de Tabe, revêtu de ces couches cristallophylliennes que j'appelle leptynites, d'après l'élément qui y domine, mais qui présentent aussi des micaschistes et même des calcaires lardés de gros et magnifiques cristaux d'amphibole verte, enfin des amphibolites à pâte felpathique avec amas et feuillets d'épidote vert et rose, de grenat, etc. Ces roches revêtent comme d'une croûte les granites de cette contrée et c'est avec elles que les calcaires viennent en contact, depuis Arnave jusqu'au ruisseau de Verdun, par Cazenave et Sourdeing, où un lambeau isolé, détaché de l'un des bancs verticaux du calcaire n° 2, forme l'aiguille du Souloumbrié, obélisque gigantesque, auprès duquel, celui de la place de la Concorde, ne serait qu'un fuseau.

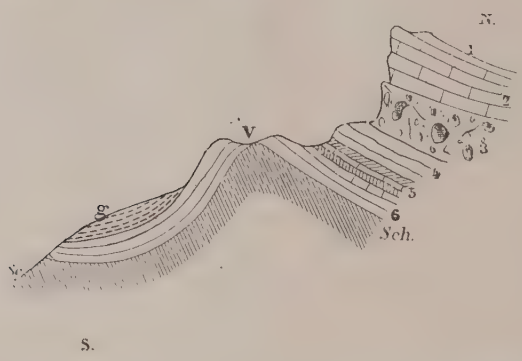
Tels sont les accidents et les modifications que présentent le massif calcaire d'Ussat, le long de sa limite septentrionale. Nous allons signaler maintenant ceux qu'il présente sur sa marge méridionale, en commençant à Verdun.

Là à Verdun, à la fontaine, et mieux encore en delà, au S. E., sur le haut et le flanc S. de la Lesse, on a la série des assises 2, 3, 4, 5 et 6. Cette dernière, se terminant par un fort banc de calcaire noir, subgrenu, à couzeranite, reposant sur des schistes argileux, bleu foncé d'abord, puis verdâtres (*Dévonien? Silurien?*) paléozoïques, formant tout un puissant ensemble avec une ou plusieurs assises d'un calcaire gris, parfois griotte, rosé, à Goniatites, presque toujours imprégné de carbonate de fer qui le couvre de rouille à la surface, parfois aussi isolé en lentilles assez puissantes pour donner lieu à des mines de fer exploitées, comme à Château-Verdun, Larnat et Rancié. Tel est dans toute cette zone S. le substratum immédiat du massif calcaire qui nous occupe ; ces schistes argileux alunifères que je désignerai désormais sous le nom de schistes de Bouan ou de Larnat.

A la fontaine de Verdun, sourdant de dessous les calcaires n° 6, ces schistes ne sont pas visibles, mais ils le sont à l'aval de Verdun, sur la droite de l'Ariège, au pied méridional du Quié. Là, sur le bas, dans le vignoble, affleure ce schiste, plongeant N., relevé S., sous le calcaire n° 6, concordant du moins en apparence, mais difficilement observable à cause de gravois qui le masquent souvent; l'assise n° 5 (Lias fossilifère) s'y montre aussi avec ses caractères minéralogiques

propres comme dans la coupe ci-contre, avec ses Bélemnites et ses autres fossiles, ainsi qu'à Verdun. Les calcaires n° 6 le dépassent, se courbant d'abord en voûte avec rupture, suivie de courbure en gouttière dans sa retombée S, couverte de gravois. Les schistes de Bouan que l'on voit au-dessous de cette retombée suivent son bord, toujours parallèlement et en concordance apparente, depuis Verdun jusqu'au Pont de Sinsat.

Fig. B.



Sc. Schiste argileux. — *g.* Gravois. — *V.* Voute rompue. — 1. Calschiste. — 2. Calcaire à Dicérates. — 3. Calcaire massif caverneux. — 4. Dolomie grenue noire fétide. — 5. Lias à bélemnites. — 6. Calcaire subsaccharoïde.

Là, au N., et au-dessus du petit hameau de Courtiels, ce lambeau en retombée au S. se complète en partie. On y voit la dolomie noire et fétide n° 4 bien caractérisée, doublée elle-même d'un lambeau concordant du calcaire n° 3. Cet ensemble plongeant au S., se rapproche au N. de la pièce principale qui forme la masse du Quié. Deux têtes d'assise de la dolomie s'y montrent ainsi anticlines, limitant au S. et au N. une étroite dépression, correspondant à la voûte V de la figure B : petit col où convergent les bancs des deux lambeaux du calcaire n° 6, mais qui, là, disparaissent, remplacés par du talc farineux, blanc, jaunâtre, et par une sorte de brèche peu solide, à fragments calcaires, liés par un ciment talqueux. Cet état de choses se trouve représenté dans les coupes 1 et 5. (Pl. XIV et XV.)

A l'aval du Pont-de-Sinsat, vers Bouan, le bord du système calcaire traverse obliquement la vallée de l'Ariège pour monter vers Larnat. A partir de là, c'est-à-dire de Bouan, cet ensemble d'assises devient simple ; c'est le lambeau plongeant au N. qui seul persiste ; le lambeau de la retombée S. du Pont-de-Sinsat a désormais dis-

paru. Les assises 5, 4, 3, 2, restent d'ailleurs fort en arrière au N., longeant et dominant la rive gauche de l'Ariège de leurs énormes escarpements. C'est l'assise n° 6, désormais complètement découverte, qui forme seule le haut plateau de Larnat et la chaîne des hauts pics qui le domine à l'O. et d'où elle descend dans le bassin de Miglos, qu'elle occupe presque en entier. Cet état de choses se trouve représenté par les coupes 2, pl. XIV et 4, pl. XV.

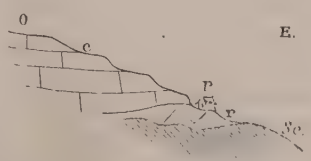
Or, de Bouan en montant à Larnat, et de Larnat au col de la Fajole, limite de Miglos, ce calcaire n° 6 repose toujours sur le schiste de Bouan et Verdun, en éprouvant dans le trajet diverses modifications particulières, en devenant de plus en plus cristallin surtout.

Ainsi, à Bouan, il commence à devenir marmoréen et saccharoïde ; à Larnat il l'est davantage, à la Pique de Baychon, ainsi que dans la chaîne de Miglos qui en est la suite, il l'est tout à fait, et même à grain assez grossier.

De plus, depuis le col de la Fajole jusque vers Larnat, les couches inférieures deviennent bleuâtres et noirâtres, rubannées de blanc et de gris, sorte de cipolin prenant du talc ou du mica, se chargeant de couzeranite. Vers Larnat, c'est du calcaire blanc saccharoïde, traversé par des affleurements de roches talqueuses et pseudo-ophitiques ou lherzolitiques (1), brunes et résinoïdes, parfois verdâtres, pointillées de blanc comme les plumes d'étourneau, entourées de brèches calcaires incohérentes, à ciment talqueux verdâtre ou roussâtre, etc.

(1) Serpentineuses? C'est une roche compacte, d'aspect résinoïde, noire ou vert sombre, à reflet violet, à odeur terreuse, pointillée de blanc, disposée en couche discontinue, à renflement à la jonction des schistes argileux qui la supportent, perçant même le calcaire par des sortes de boutonnières en certains endroits. Sur le plateau de Larnat la masse la plus considérable s'observe au presbytère, où on a la coupe suivante ou à peu près :

Fig. C.



c. Calcaire n° 6.
r. Roche serpentineuse.
Sc. Schistes de Bouan,
P. Presbytère,

Le plus important des affleurements de la roche soi-disant lherzolitique ou serpentineuse, s'observe au presbytère de Larnat.

Là et dans le environs, le calcaire au dessous duquel sort cette roche, se montre en bancs minces et nombreux, comme feuilleté, rubanné, nuagé de bleu et de blanc sur fond gris ; sec, rude, grenu, ondulé et plissé, il est silicotalqueux, avec paillettes de talc vert et de schiste bleu, pyrite et couzeranite, fendillé enfin avec cristaux de quartz dans les fissures.

Tel est le faciès de ce calcaire sur le haut plateau et les montagnes de Larnat et de Miglos. A la limite des deux communes, au col de Norrat, son bord méridional, plongeant légèrement au sud, heurte le schiste sous-jacent qu'il froisse fortement, qu'il pénètre et refoule même en arrière, par l'effet d'une puissante poussée, s'y brisant lui-même en fragments, noyés dans le schiste broyé et dans un amas de limonite, exploitée sous le nom de mine de fer de Miglos (Pl. XIV, fig. 2).

De Miglos par Gestiès et Lercoul, Sem et Goulier, Vicdessos, Suc et Ercé, cette partie du massif arrive jusqu'à Seix, en plein Couzeran, où elle s'interrompt entre Seix et Sentenac, ne présentant de continuité, comme on voit, que dans son assise n° 6, laquelle seulement, tout en demeurant cristalline, change plusieurs fois de structure, de teinte et de forme, devenant souvent bréchiforme, se chargeant de couzeranite, et présentant çà et là des masses considérables de lherzolites à partir de Vicdessos et Sem jusqu'à Ercé, surtout aux environs de l'étang de Lhers qui se trouve dans le trajet.

D'autre part, en passant par Lapège, le bord occidental du massif, par le haut de Genat et Gourbit rentre dans le bassin de Tarascon pour passer dans celui de Saurat par le sud de Rabat (1).

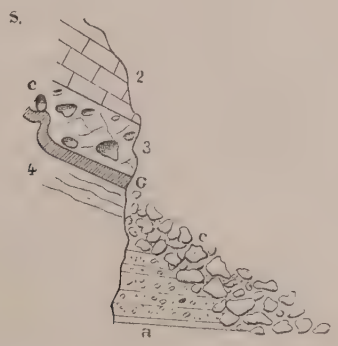
Quant aux accidents mécaniques ou autres, voici ce qu'on peut remarquer dans ce massif :

D'abord il a été plissé à l'état plastique, car les six assises ensemble présentent diverses séries de rides et de creux. Plus tard, sont venues les ruptures et les dislocations, les failles et les redressements. Deux fractures principales l'affectent : celle de la vallée d'Ussat, suivant le cours supérieur de l'Ariège et celle du cours inférieur de la même rivière en aval de Tarascon, se continuant directement par le cours inférieur de la rivière de Vicdessos. Ces deux rup-

(1) Vers Rabat, apparaissent des calcaires et des calschistes noirs, appartenant à des formations crétacées plus récentes : calcaires gris, calschistes noirs avec Scaphites, Hamites, Caprines, Hippurites et autres rudistes, enfin des psammites à Fucoïdes dans le bassin de Saurat, étages qui n'entrent pas dans mon sujet actuel et que je ne fais que signaler ici.

tures ont été simultanées et résultent d'un seul et même mouvement du sol, mouvement qui doit être d'une époque relativement récente, puisque, si ce ne sont peut-être les dépôts miocènes, nul dépôt géologique antérieur à cette formation ne figure dans les vallées qui en ont résulté. Un fait à signaler à cet égard seulement, c'est que des dépôts alluviaux se montrent au pied des escarpements qui cernent ces vallées, dépôts stratifiés, horizontaux, formés de détritus granitiques arrondis de la haute Ariège. Cela supposé, une nappe d'eau courante ou stagnante a dû régner à une hauteur considérable dans ces vallées. Or, aujourd'hui, ces dépôts sont couverts d'énormes tas d'éboulis calcaires, consistant en des blocs de dimensions colossales, tombés des escarpements actuels (1). Il n'est plus intervenu de fait géologique dans la contrée depuis la chûte de ces blocs, et l'époque de son émersion définitive date de là.

Fig. D.



c. Massif calcaire de Lombrive.
2. Calcaire à Dicérates.
3. Calcaire brechiforme caverneux, marmoréen.
4. Dolomie fétide.
G. Grotte d'Ussat ou de Lombrive.
e. Eboulis.
a. Alluvions granitiques anciennes.

(1) Ces éboulis, qu'on voit régner dans la vallée d'Ussat au pied des escarpements qui dominent la rive gauche de l'Ariège, s'y montrent discordants avec les dépôts alluviaux qu'ils recouvrent et leur sont, par conséquent, postérieurs.

Or, comme ces dépôts alluviaux supposent une nappe d'eau sous laquelle ils ont été formés, nappe d'eau qui a dû atteindre un niveau élevé au sein de ces vallées, et comme les eaux, par leur pression, peuvent maintenir en place des corps pesants en équilibre d'ailleurs instable, on conçoit, qu'au moment du départ de ces eaux, surtout s'il a été subit, ces blocs, à demi détachés, n'étant plus soutenus, soient tombés et se soient entassés au pied des escarpements, sur les tranches

Au reste, c'est au moment de la rupture du massif, qui paraît avoir été violente et subite, que sont dus les dénivellements représentés dans les deux planches de coupes XIV et XV accompagnant cette note, coupes auxquelles je renvoie le lecteur pour clore ce travail peut-être déjà beaucoup trop long.

Compte rendu de l'excursion du samedi 23 *septembre, à* **Vicdessos,**

par **M. de Lacvivier.**

Conformément au programme, à 7 heures, la Société se dirige en voitures sur Vicdessos.

Depuis Sabart jusqu'à Capoulet, l'étroite vallée dans laquelle coule le Vicdessos est resserrée entre deux crêtes élevées, formées par les calcaires jurassiques et urgoniens.

A Capoulet, on rencontre le calcaire jurassique supérieur à Nérinées, rapporté par M. Hébert à l'étage corallien, accompagné d'une brèche à fragments formés sur place par broiement, et ressoudés ; ce sont les couches qui, à Saint-Sauveur, sont immédiatement recouvertes par la Bauxite.

A partir de ce point, le terrain secondaire s'élève et se maintient sur les hauteurs, et au fond de la vallée la route traverse les roches anciennes.

A Espaces (1 kilomètre de Capoulet), nous rencontrons le granite; il est surchargé de mica, plus ou moins glanduleux, et semble passer au gneiss.

Un peu plus loin, en face d'Illier, une carrière voisine de la route nous a montré le granite en contact avec la roche dite *ophite*. Cette dernière roche est grise, très dure, très tenace, et utilisée pour l'entretien de la route. La même roche se montre à peu de distance aux environs de Cabre. Sa véritable nature n'avait point encore été suffisamment établie (1). Plusieurs membres y distinguent des

même des bancs d'alluvion affouillés, et dont les matériaux auraient été emportés dans la débâcle. Ce qui permet de voir les choses ainsi, c'est que l'on remarque de ces tas d'éboulis, jusqu'à l'intérieur des cavernes, provenant des parois et des voûtes, reposant sur les alluvions qui en occupent le fonds; une autre preuve, c'est l'état des éboulis extérieurs que nul autre dépôt n'est venu recouvrir, et qui restent encore purs de tout mélange. .

(1) Cette roche, dont M. Hébert a remis plusieurs échantillons à M. Michel-Lévy, a paru remarquable au savant lithologiste,

Il en donne la description suivante ;

noyaux de quartz, du graphite. J'ai observé des blocs de granite empâtés dans la masse ophitique.

La Société, traversant Vicdessos, se dirige vers Auzat, et, à l'entrée de la vallée dans laquelle est situé ce village, près du poste de la

Premier échantillon, provenant de Cabre, près Vicdessos.

Structure grenue. — Ordre de consolidation.

I. Éléments essentiels :
1° *Sphène;*
2° *Épidote:*
3° *Pyroxène.*
II. Éléments secondaires (de décomposition).
4° *Amphibole* (aux dépens du pyroxène);
5° *Chlorite* (dans tous les interstices);
6° *Calcite* (principalement dans l'épidote).

Deuxième échantillon, également de Cabre.

Ajouter à I : *Quartz* moulant l'épidote et le pyroxène avec microlithes aiguillés.

Troisième échantillon, provenant d'une carrière, en face d'Illier, au contact du granite.

Ajouter à I : *Apatite* et *Graphite* inclus dans les autres éléments.

I. 1° *Sphène* en petits cristaux fusiformes et en plus grandes plages irrégulières. Jaune très pâle. Très grande biréfringence.

2° *Epidote* en forme de prismes allongés suivant l'arête ph^1; développement des faces p, a^1, h^1 (peu marqué); macles suivant h^1 très nettes. Pointements indistincts. Plan des axes optiques g^1, transversal à la longueur des prismes. Dans les sections g^1, les deux cristaux maclés s'éteignent simultanément, à 2° près; le plus grand axe d'élasticité est parallèle à h^1 à 1° près; le plus petit, perpendiculaire. La trace du clivage facile p est bien nette et l'extinction se fait à 28° de cette trace.

Bissectrice négative; angle 2V très grand; de 70 à 80°. Plus grand dans les parties des plages d'épidote incolores que dans celles colorées en jaune.

Ces dernières seules présentent un polychroïsme appréciable :

Suivant le grand axe d'élasticité, incolore;
— le moyen, jaune pâle;
— le plus petit, jaune citron.

Le fait remarquable est que dans les mêmes plages, orientées de même, avec déformation peu marquée des images en lumière convergente, l'épidote colorée est très biréfringente : $\alpha-\gamma = 0{,}0545$, ce qui est le chiffre habituel de l'épidote, tandis que les parties incolores passent par gradation à une épidote très peu biréfringente $\alpha-\gamma = 0{,}016$ et même moins. On ne distingue cependant aucune caverne, aucune corrosion bien caractéristique. Peut-être y a-t-il néanmoins intercalation partielle d'opale; car il est difficile d'expliquer un pareil phénomène sans recourir simplement à un amincissement de la portion du minéral polarisant encore; sans quoi il faudrait supposer une énorme diminution de la différence $\alpha-\gamma$, et simultanément une diminution proportionnelle de la différence $\beta-\gamma$,

Douane, elle se trouve au milieu d'un massif de granite ancien des mieux caractérisés, avec noyaux micacés contemporains de la roche, mais aussi avec fragments de gneiss empâtés.

Les fractures et l'action des eaux ont creusé au milieu de cette vallée des gouffres profonds, dans lesquels le Vicdessos bouillonne et forme de belles chutes.

Les glaciers ont laissé des traces de leur action dans cette région. Au bas du chemin qui mène au col de Saleix, des calcaires schisteux nous ont présenté une large surface rabotée, polie, sur laquelle sont tracées de nombreuses stries.

A l'auberge de Vicdessos, où nous avons déjeuné, M. le commandant Blanchot, chef d'escadron d'état-major, est venu présenter à la Société géologique de France les compliments de la Société de Géographie de Toulouse, qui l'avait délégué dans ce but, en compagnie de M. Trutat, conservateur-adjoint du Musée.

M. le Président remercie MM. Blanchot et Trutat et les prie de témoigner à la Société de Géographie la vive gratitude qu'inspire cette démarche à la Société géologique.

Après le déjeuner, la Société s'est partagée en deux groupes, l'un sous la conduite de M. Alzieu, s'est rendu derrière le bourg de Vicdessos, au nord, pour y visiter un dyke de l'herzolite, l'autre, gravissant les hauteurs de Sem, a exploré la mine du Rancié.

Le dyke de lherzolite de Vicdessos se montre à 1 kil. au N. O.

puisque l'angle 2V reste à peu de choses près constant. Inclusions gazeuses; quelques inclusions aqueuses à bulle mobile.

3° *Pyroxène.* Incolore, non polychroïque. Partiellement transformé en amphibole d'un vert pâle légèrement polychroïque. La transformation se fait par fibres longitudinales parallèles à l'arête h^1g^1.

Le pyroxène présente toutes les propriétés optiques caractéristiques : plan des axes optiques g^1; bissectrice positive à 39° de l'arête h^1g^1. Traces des clivages $m\,m$ très marquées, macles très multiples suivant h^1, rappelant celle du pyroxène magnésien des météorites. Biréfringence $\alpha\ \gamma = 0{,}032$, voisine de celle du diopside.

Ce pyroxène contient, aussi bien dans les sections h^1 que dans g^1, des inclusions allongées, comme cannelées suivant l'arête h^1g^1; on les voit mal dans les sections droites du prisme. Il est criblé d'inclusions aqueuses à bulle mobile.

4°, 5°, 6°. L'amphibole, la chlorite et la calcite sont secondaires : l'amphibole est probablement de l'actinote : biréfringence maxima 0,026. La chlorite est négative, assez biréfringente (0,016), très peu colorée et rayonnée.

Ces roches ne contiennent ni péridot, ni enstatite, et, chose remarquable pour des roches aussi basiques, pas de fer oxydulé.

D'après l'étude qui précède, la prétendue *ophite* de Cabre doit donc, si elle est éruptive, constituer une roche nouvelle, absolument dépourvue de feldspath. M. Michel-Lévy est porté à croire que c'est une roche métamorphique de contact.

de l'église, au lieu dit *Las Roujos*. Il est épais de 20 mètres environ. Il présente la direction générale du système pyrénéen, passe un peu au nord de Lercoul, près Sem, et s'étend au N. O. jusqu'à l'étang de l'Hers où cette roche est très développée.

A Lercoul, ce dyke est intercalé dans des calcaires cristallins que je crois jurassiques, et qui auraient été modifiés par la roche éruptive. C'était l'opinion de Dufrénoy qui avait signalé à ce niveau des fossiles du Lias, que j'y ai retrouvés.

Il en résulterait que la lherzolite serait plus récente que le Lias.

La mine de fer du Rancié (hématite et carbonate) serait ouverte, d'après MM. Seignette et moi, dans des calcaires appartenant au Silurien supérieur. Au toit de la mine, on trouverait des fossiles du Lias, il y aurait même quelques traces du Trias. Mais ces données paraissent être encore assez incertaines.

Le mamelon élevé, qui domine au nord le village de Sem, porte un bloc erratique glaciaire de pegmatite, de 7 à 8 mètres cubes. Ce bloc repose d'un côté sur une saillie de calcaire cristallin, de l'autre sur un autre fragment de pegmatite qui semble avoir été placé dessous pour le mettre d'aplomb. On se demande si cette disposition est une œuvre humaine, ou l'effet du hasard?

En retournant à Tarascon, la Société s'est arrêtée un instant au-delà de Niaux pour visiter une forge catalane, le seul spécimen peut-être d'une industrie autrefois bien florissante dans le pays, et qui touche à sa fin. Nous sommes arrivés au moment où la masse incandescente sortait du creuset, et nous avons pu assister aux diverses opérations.

A 7 heures nous rentrons à Foix.

Journée du Dimanche 24 septembre.

Le dimanche 24 septembre ne comprenait que des excursions facultatives. C'était un jour de repos pour ceux qu'une semaine aussi bien remplie avait pu fatiguer.

Le 24 septembre était d'ailleurs un grand jour pour la ville de Foix. Le ministre de l'instruction publique venait présider à l'inauguration de la statue de Lakanal. Les autorités du département et de la ville, qui nous avaient fait un si bon accueil à notre arrivée, voulurent bien nous inviter tous à participer aux fêtes que la ville de Foix donnait à cette occasion, ainsi qu'au banquet qui les terminait. Des places réservées et une place d'honneur pour le président nous furent assignées.

Mais les jeunes gens qui pouvaient échapper à ces solennités, sans

que la Société cessât d'y être convenablement représentée, et qui brûlaient du désir de voir le plus de choses possible, s'empressèrent, dès le matin, de se diriger vers les hauteurs de Saint-Sauveur ou du Pech de Foix. On a donné, p. 525 et suivantes, la composition détaillée de la montagne de Saint-Sauveur. Nous avons dit que le Pech était le prolongement de Saint-Sauveur; c'est un même massif en forme de bombement aligné du N. O. au S. E., coupé à Foix par une fracture où coule l'Ariège, et qui s'étend au N. O. jusqu'au Salat, d'après M. de Lacvivier. Nous en avons constaté le prolongement au S. E., à la Cluse de Péreille près de Lavelanet.

Le Trias, l'Infra-Lias, des Dolomies et des brèches recouvertes par le Lias moyen, constituent le centre du bombement. Le Lias supérieur y est encore douteux, les divers étages bajocien, bathonien et oxfordien manquent ici comme dans tout le reste du département. L'étage corallien y est représenté d'une manière rudimentaire et est directement recouvert par le Néocomien moyen (*Urgonien*, d'Orb.).

Au Pech, il en est à peu près de même. Toutefois, M. Marcel Bertrand croit avoir remarqué entre les couches liasiques et la dolomie supérieure des assises fossilifères (*Mytilus*, etc.), d'ailleurs peu épaisses, qui lui sembleraient correspondre au *Bajocien* ou au *Bathonien;* c'est un point intéressant sur lequel l'attention devra se porter.

Grotte de L'Herm. — Dans l'après-midi, une excursion eut lieu à la grotte de L'Herm. Messieurs les membres de la Société ariégeoise des sciences, lettres et arts, avaient bien voulu autoriser cette visite, la grotte étant désormais placée sous la garde de la Société. Cette immense caverne, dont les dépouilles ont enrichi les musées de France et d'Europe, ouverte dans les calcaires urgoniens, est bien connue; elle a été décrite pour la première fois en 1855, par M. le Dr Alzieu, puis explorée en 1862 par MM. Rames, Garrigou et Filhol, et la même année décrite avec le plus grand soin par M. l'abbé Pouech. En 1874. M. Noulet a publié à Toulouse un travail approfondi sur les espèces d'animaux et les débris de l'industrie humaine qu'on y rencontre. Ce dernier document surtout donnera aux personnes qui s'intéressent aux études préhistoriques les renseignements les plus complets sur la caverne de L'Herm.

Formation glaciaire de Foix. — A la sortie de Foix, sur la route de Montgaillard, M. de Lacvivier a signalé à notre attention un amas de matériaux apportés par les anciens glaciers, et reposant sur des dépôts plus fins, stratifiés, et à cailloux roulés. Cette dernière formation, analogue à celle que l'on désigne sous le nom d'*alluvion an-*

cienne dans les Alpes, constitue la terrasse sur laquelle est établie la route, et représente un phénomène distinct des phénomènes glaciaires, et antérieur à eux. L'Ariège, en se creusant un lit de plus en plus profond, a traversé d'abord ces deux épais dépôts, et ronge aujourd'hui les calcaires jurassiques et crétacés.

Compte rendu de la course du lundi 25 septembre, de Foix à Saint-Girons,

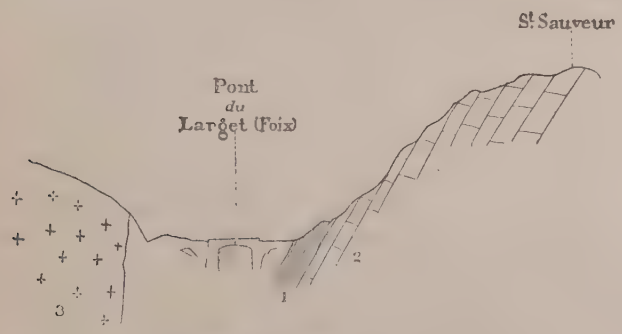
Par M. Hébert.

Le lundi matin, à sept heures et demie, nous quittions définitivement la ville de Foix, emportant le meilleur souvenir de l'excellent accueil qui nous avait été fait.

Nous avions à nous rendre à Saint-Girons, en explorant de notre mieux les divers points intéressants de la route.

Au sortir de la ville, la route de Saint-Girons traverse le Larget. Près du pont on aperçoit (fig. 24), au pied de l'escarpement urgo-

Fig. 24.



1. Argile du Gault.
2. Calcaire urgonien.
3. Granite.

nien 2 qui forme le revêtement sud du Saint-Sauveur, un affleurement de l'argile du Gault, 1.

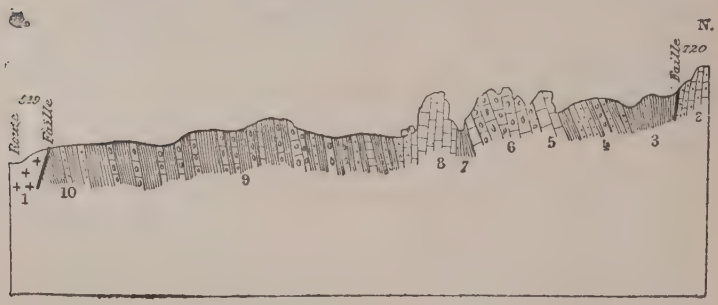
Puis, à moins de 100 mètres du pont, sur la route, le granite 3 se montre tout à coup, décomposé par les agents atmosphériques à la surface et transformé en arène Ce granite s'étend à l'ouest et au nord-ouest, à une distance de 8 à 10 kilomètres; le Larget le traverse. Sur la route, on le suit jusqu'au-delà de la métairie de Bastié.

La faille qui le met au jour l'amène successivement au contact du Gault, des calcaires à Hippurites, du Trias, etc., et le fait remonter plus ou moins vers la crête de Saint-Sauveur.

A 3 kilomètres de Foix, près de la métairie de *Bastié*, la Société examine attentivement le coteau qui domine la route au nord. C'est là que M. Ambayrac découvrit, il y a quelques années, des oursins en fort bon état, dont l'un a été décrit par M. de Lacvivier (1) sous le nom de *Micraster Heberti*.

M. de Lacvivier a publié en même temps une coupe de ce gisement, et il nous en a donné une autre, un peu différente, dans le programme. Cette dernière se retrouve avec quelques différences d'interprétation dans ses études géologiques, page 221. C'est celle-ci que nous reproduisons.

Fig. 25. — *Coupe de Bastié*, par M. de Lacvivier.



1. Granite.
2. Dolomie jurassique.
3. Marnes, avec plaquettes de calcaire cristallisé.
4. Grès à Orbitoïdes.
5. Calcaires durs.
6. Calcaire noduleux avec Micraster?
7. Gault.
8. Calcaires et conglomérats ; *Hipp. cornuvaccinum* roulés.
9. Calcaires et marnes à *Micraster Heberti*.
10. Marnes avec grès jaunâtres.

Longueur : $\frac{1}{7,000}$ Hauteur : $\frac{1}{26,000}$

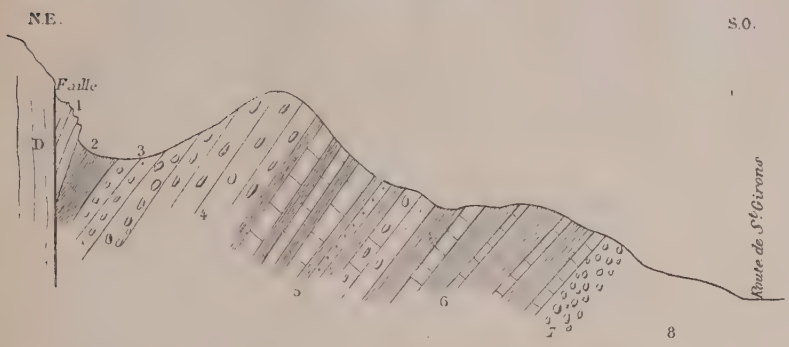
M. **Hébert** présente les observations suivantes sur le gisement des marnes à *Micraster Heberti* de Bastié :

Avant d'examiner le gisement de Bastié avec la Société, je l'avais étudié avec M. de Lacvivier quelques jours avant la réunion.

(1) *Bull.*, 3e série, t. V, p. 537, 1877. L'*Holaster Trigeri*, cité dans cette note, est l'*H. integer*.

Je donne ici le résultat de mes observations et la façon dont je comprends la succession des couches que j'ai vues.

Fig. 26. — *Coupe du coteau de Bastié, perpendiculaire à la route,* par M. Hébert.



D Dolomie jurassique.
1. Grès siliceux.
2. Marnes bleues avec plaquettes de calcaire cristallisé.
3. Grès grossier et poudingues avec cailloux très roulés. Conglomérat à la base avec rudistes.
4. Calcaires noduleux à *Hippurites organisans.*
5. Calcaires noduleux alternant avec des marnes à *Micraster Heberti, Ananchytes, Holaster integer, Hippurites cornuvaccinum, Spondylus, Inoceramus digitatus, Inoc.* sp.
6. Marnes avec lits minces de calcaires : *Micraster Heberti,* Lac., Ammonites. *Holaster integer.*
Le plongement est au N. E.
7. Conglomérat à fragments d'Hippurites.
8. Invisible. (M. de Lacvivier signale ici des grès jaunes puissants.
Plusieurs lits des nos 4 et 5 sont de véritables conglomérats fossilifères.

Remarquons : 1° Qu'il n'y a point de calcaire urgonien;
2° Que rien n'indique que les marnes bleues 2 soient du Gault;
3° Que les *Micraster* sont immédiatement associés aux Hippurites.

Je suis très porté à considérer tout cet ensemble (n° 2 à 7) comme constituant un seul tout, appartenant à la série des calcaires à *Hippurites cornuvaccinum.*

En certains points du coteau, les bancs 5 et 6 permettent un examen plus détaillé et j'ai pu relever la série suivante de haut en bas :

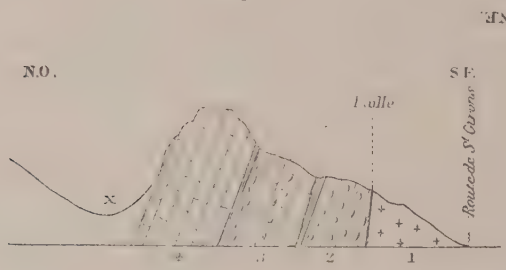
5. *c.* Calcaire marneux avec *Micraster Heberti,* Ananchytes, *Inoceramus digitatus, Ammonites.*

5. *b*. Marnes.
5. *a*. Banc de grès.
6. *d*. Marnes; 6. *c*. Conglomérat calcaire avec Hippurites.
6. *b*. Marnes; 6. *a*. Calcaires noduleux à Micrasters et Holasters.

L'ensemble des couches 6 et 5 m'a paru avoir une vingtaine de mètres d'épaisseur.

A 300 mètres au delà de Bastié, j'ai relevé sur la route, dans une direction perpendiculaire à la précédente, la coupe suivante, où les couches plongent au N.O. :

Fig. 27.



1. Granite.
2. Conglomérat, environ. 15m
3. Calcaires alternant avec des conglomérats. 25
4. Calcaire à Hippurites avec bancs remplis d'Hippurites à la partie supérieure. 30

Ces bancs forment corniche au-dessus de la route; ils dominent un petit ravin X, au delà duquel nous avons vu des couches de marnes et de grès en stratification très confuse.

Nos deux coupes étant perpendiculaires l'une à l'autre, la première indiquant un plongement au N.E. et la seconde au N.O., il en résulte :

1° Que le plongement réel est au N.;

2° Que les bancs de conglomérats et de calcaires à Hippurites de la seconde coupe appartiennent à la partie supérieure de la première, c'est-à-dire aux nos 4 et 3 de celle-ci;

3° Que la richesse de ces couches en rudistes variés ne permet guère de ne pas considérer tout ce système de conglomérats, aussi intimement associé aux calcaires à *Hippurites organisans* et *cornuvaccinum*, comme le représentant des calcaires à Hippurites de Leychert et de Villeneuve-d'Olmes;

4° Que les marnes avec plaquettes de calcaire cristallisé (2, fig. 26), appartiennent non au Gault, mais aux marnes de Saint-Sirac, que nous avons rapprochées de celles du moulin Tiffou, dans les Corbières; et au-dessus viennent les grès siliceux 1, base des grès de Celles;

5° Qu'il n'y a pas de renversement dans toute cette série, et qu'alors les marnes à *Micraster Heberti*, *Holaster integer*, *Ananchytes*, *Inoceramus digitatus*, appartiendraient, comme aux Corbières, à la partie inférieure du système de l'*Hippurites cornuvaccinum*, et non pas aux couches de Saint-Sirac, dont la faune est en effet très distincte. Celle-ci se rapproche davantage de la faune des marnes du moulin Tiffou, supérieures à ce même système, mais devant encore très probablement être considérées comme turoniennes (1).

Quoi qu'il en soit, la Société a parfaitement reconnu que la série de couches qui vient d'être décrite est nettement limitée, au sud par une faille qui borde la route et amène le granite en contact, au nord par une autre faille (fig. 26) qui la fait butter contre la dolomie jurassique D, en couches verticales.

Le plongement au S.O., c'est-à-dire vers la montagne, des couches crétacées, a été également bien constaté.

Nous n'avons rien vu au Bastié qui nous ait paru appartenir à l'étage cénomanien ou au Gault.

(1) Il eût été très intéressant de pouvoir explorer la suite de cette coupe; la Société n'a pu le faire, faute de temps; mais M. de Lacvivier a relevé (*Etudes géol.*, p. 178, fig. 27), à 1 kilomètre au N.N.O. du dernier point signalé (le petit ravin dominé au sud par le calcaire à Hippurites, X, fig. 27), une coupe où l'on voit les calcaires et conglomérats à Hippurites, plongeant toujours dans le même sens au N.O., passer sous des argiles et des *grès* assez puissants.

Pour nous, ces argiles sont les argiles n° 2 (Fig. 26) de Bastié, et les grès sont les *Grès de Celles*, postérieurs et non antérieurs aux calcaires à *Hippurites cornuvaccinum*.

Il m'est d'ailleurs impossible de mettre d'accord cette coupe, où les argiles et les grès sont bien figurés reposant sur les calcaires et conglomérats à Hippurites, avec la page 221, où les marnes et grès sont placés dessous, ce qui n'existe pas dans la coupe du programme (fig. 11).

De plus, les mêmes marnes et grès jaunes (n° 10 de la fig. 40), considérés p. 221 comme représentant les grès de Celles et comme situés *au-dessous* des calcaires à Hippurites, sont donnés p. 230, comme placés *au-dessus* des calcaires à Hippurites.

Si en réalité les grès de Celles se trouvaient à Bastié au contact du granite, ce coteau serait formé, comme celui de Saint-Sirac, par des couches repliées, et celle d'en bas, notamment le conglomérat 7 de notre coupe (fig. 26), serait la reproduction du conglomérat n° 3. Les marnes bleues qui sont en contact en haut et en bas correspondraient aux marnes de Saint Sirac.

L'hypothèse d'un bombement anticlinal constituerait une troisième manière de voir.

En présence de cette succession, dont l'interprétation est réellement très difficile, il s'est élevé une discussion entre les membres de la Société. Les uns croient au renversement de la série entière, et les autres pensent que tous les termes en sont placés dans leur ordre normal et sans renversement.

M. **de Rouville** fait remarquer que les grès siliceux n° 1 sont assez développés en ce point; il les compare aux grès d'Alet. Il reconnaît là, la série de la montagne des Cornes aux bains de Rennes, et pense que si cette série se continuait, on rencontrerait les argiles rutilantes. Il ne croit donc pas qu'il y ait renversement.

Remontant en voitures, la Société continue à longer le granite, qui borde la route jusqu'au Col-del-Bouich. Ici cette formation se dirige vers le sud par Saint-Martin-de-Caralp, et contourne Montcoustans; elle constitue en grande partie le bassin de l'Arget.

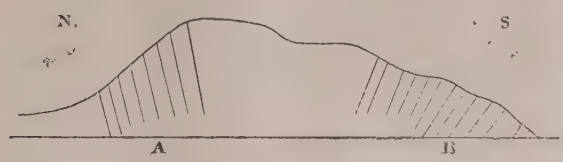
La Société rencontre sur la route, à 4 kilomètres avant Cadarcet, une belle tranchée dans l'Infrà-lias schisteux et dolomitique, que nous avons déjà traversé lundi dernier au Carol, près de Baulou. Elle passe rapidement devant Cadarcet, où le programme annonçait la présence du Lias, de l'Urgonien, du Gault et du Crétacé supérieur. Mais il fallait sacrifier ces assises, déjà bien vues ailleurs, et nous réserver le temps nécessaire à l'étude de faits nouveaux et importants.

Un arrêt assez court nous permet de déjeuner à la Bastide-de-Sérou, et nous nous hâtons de reprendre nos observations.

A 3 kilomètres au delà de la Bastide-de-Serou, nous retrouvons l'Infrà-lias qui se présente en tranchée sur la route et en couches plongeant au sud. M. Capellini y cherche et y découvre immédiatement, dans une marne dure, l'un des fossiles les plus caractéristiques de l'Infrà-lias du nord de l'Italie, savoir : le *Bactryllium striatum*, Heer, qui se trouve ordinairement sur les couches à *Avicula contorta*, et au-dessous de la zone à *Ammonites planorbis;* en même temps on rencontre des ossements et des écailles de Poissons.

M. Le Mesle ne tarde pas à rencontrer l'*Avicula contorta*, un peu au-dessous du *Bactryllium*, et M. Marcel Bertrand signale, au-dessus, la présence d'une lumachelle à *Plicatula intustriata*.

Fig. 28. — *Coupe prise à 3 kilomètres à l'O. de La Bastide de Sérou.*



A. Infrà-lias.
B. Marnes irisées.

M. **Hébert** fait observer qu'ici les assises lui paraissent un peu renversées, car les couches A plongent au sud, et la partie sud du coteau est formée par les marnes irisées B. Il fait cette remarque, sans vouloir contester l'ordre de superposition indiqué ci-dessus.

A 2 ou 3 kilomètres plus loin, à Ségalas, l'Infrà-lias se trouve en contact avec l'ophite décomposée, ou plutôt avec un conglomérat ophitique que M. Capellini compare au *Gabbro rosso* des géologues italiens, et qui renferme des morceaux empâtés de calcaire très probablement dévonien, terrain que nous allons en effet rencontrer à peu de distance.

Le dérangement et l'irrégularité que présentent ici les couches infrà-liasiques ne sont pas pour M. Hébert la preuve que l'ophite soit postérieure à l'Infrà-lias. De pareils bouleversements se montrent presque toujours dans les Pyrénées, autour des massifs ophitiques, quelle que soit la roche en contact, jurassique, crétacée ou même tertiaire. Cela tient aux affaissements et effondrements déterminés par la facile décomposition de l'ophite. L'âge de l'ophite ne peut être exactement déterminé que par l'âge des morceaux de roches empâtés dans la masse, qui donnent une limite inférieure, et d'autre part par l'âge des couches stratifiées qui renferment des fragments d'ophite remaniés par les eaux.

M. **de Lacvivier** fait remarquer que c'est dans le voisinage de l'ophite qu'il faut chercher le gypse, et qu'il y en a dans ces conditions à Rimont.

Nous arrivons à Castelnau-Durban ; nous traversons le bourg et nous passons à gauche le pont qui donne accès au chemin de Tourné.

Ce chemin est ouvert en tranchée dans des schistes légèrement carburés, qui renferment de nombreux fossiles.

1. *Atrypa reticularis*. L. sp.
2. — var. *insquamosa*, Schmr.
3. *Orthis tetragona*, de Vern.

4. Petite Rhynchonelle, voisine d'une espèce de Ferques.
Spirifer; Chonetes, voisin de *C. plebeia.*
Atrypa, voisin de *A. Eucharis.*
Encrines.

Les échantillons 1, 2, 3, 4, recueillis par M. Hébert, ont été déterminés par M. Œhlert. La détermination des autres a été faite sur place par divers membres.

Ces schistes sont recouverts par un banc de poudingue, à pâte de grauwacke, au-dessus duquel vient un calcaire rempli d'Encrines. En se dirigeant sur Tourné, on rencontre successivement, des calcaires dolomitiques, des calcschistes et des brèches, bientôt associés à des schistes rouges et à des calcaires exploités comme marbres. Ces calcaires bien connus sous le nom de *griottes*, sont rapportés depuis longtemps au Dévonien supérieur.

M. Barrois ayant fait une étude spéciale de la faune des marbres griottes, est arrivé à cette conclusion, que cette faune appartient à la base du terrain carbonifère, et que d'ailleurs ces mêmes marbres recouvrent en Espagne les différentes assises dévoniennes en discordance transgressive.

M. de Lacvivier est d'une opinion toute opposée; il croit que toute cette région a subi un renversement général, et que le marbre griotte est inférieur (1) aux assises fossilifères de Castelnau-Durban, qui ont été reconnues par la Société sans aucune constestation et par M. de Lacvivier lui-même, comme appartenant au Dévonien inférieur.

Entre un observateur aussi consciencieux et qui connaît si bien sa région, et des contradicteurs aussi compétents que M. Gosselet qui a soutenu sur place la thèse de M. Barrois, un certain nombre de membres indécis ont voulu voir les choses de plus près et sont allés jusqu'à Tourné. M. Gosselet a fait partie de ce groupe; il est revenu avec la certitude que les marbres-griottes sont supérieurs aux calcaires à Encrines, et ceux-ci, aux schistes du Dévonien inférieur.

La route de Tourné suit la vallée de l'Artillac et montre successivement de bas en haut : 1° Schistes avec nodules calcaires; 2° Poudingue; 3° Calcaire à encrines; 4° Calcaire marbre, rouge, veiné de blanc; 5° Calcaire dolomitique; 6° Calcaire noduleux amygdalin, plus ou moins schisteux; 7° Brèche; 8° Talcschistes rouges très épais; 9° Griotte; 10° Schistes noirs; 11° Brèche (1er pont); 12° Schistes verdâtres (2e pont); 13° Schistes rouges (3e pont); 14° Schistes noirs.

(1) *Etud. géol.*, p. 65. — D'après de plus récentes observations (p. 290), M. de Lacvivier considère les marbres griottes comme intercalés dans les couches dévoniennes inférieures.

Au fond de la vallée, des carrières sont ouvertes dans de puissantes assises d'un très beau marbre griotte.

M. **Gosselet** ne voit aucune raison pour admettre que les couches soient renversées à Castelnau-Durban ; il les croit, au contraire, régulièrement superposées, et il pense que le système des *griottes* est plus récent que les schistes fossilifères dévoniens. En effet, ces derniers forment une voûte, et sont séparés de toute la série des griottes par un banc de poudingue qui est peut-être la trace d'une longue émersion.

L'inclinaison générale des couches est vers le sud, comme à l'entrée de la vallée ; mais il y a des ondulations, peut-être même une faille.

La presque totalité des membres de la Société emporte la conviction que les marbres griottes sont supérieurs au Dévonien inférieur.

Le calcaire à Encrines qui recouvre ce dernier n'a pas jusqu'ici fourni de fossiles suffisamment caractérisés pour que son âge soit déterminé d'un manière précise ; il y a là de nouvelles recherches à faire.

Un peu avant Rimont, la Société rencontre un nouveau dyke assez puissant d'ophite. Comme toujours, cette roche se montre profondément altérée à l'extérieur; c'est seulement au centre qu'elle est compacte et présente ses caractères naturels.

A un kilom. 1/2 au delà du Bourg et au nord-ouest, sur un chemin vicinal, nous avons rencontré de la dolomie jurassique surmontée du calcaire à Nérinées de l'étage corallien. Il y a même ici un calcaire en dalles qui recouvre le calcaire à Nérinées.

L'Urgonien vient ensuite avec une assise assez importante de fer limonite à la base, contenant outre la pisolite blanche de gros nodules ferrugineux.

Les bancs inférieurs de l'Urgonien renferment ici un véritable banc d'*Ostrea aquila* de grande taille, avec des Orbitoïdes, des fragments d'Ammonites, des Cyprines, des Peignes, et l'*Echinospatagus Collini*?

M. Leenhardt a fait observer qu'au Ventoux et à Orgon, l'Urgonien débute par des couches à Orbitoïdes.

A l'ouest de Rimont, sur la route de Saint Girons, la Société a observé de nouveau l'Infra-Lias à *Bactryllium striolatum*, puis l'ophite, qui se poursuit d'une manière presque continue le long de la route, depuis la Bastide jusqu'au Salat près Saint-Girons. M. Hébert recueille en ce point un échantillon d'hématite rouge, criblé de pisolites calcaires.

La Société s'était vue dans la nécessité de sacrifier le Trias des environs de Rimont. D'après M. de Lacvivier (1), il se compose dans cette région des assises suivantes :

1° Poudingue rougeâtre à galets de quartz fortement cimentés, reposant en discordance sur les schistes violacés, qui forment la partie supérieure du Dévonien ;

2° Marnes et grès rouge avec quelques bancs de poudingue, le tout se poursuivant au sud-ouest jusqu'aux environs de Pujol;

3° Au bas du hameau, masse épaisse de marnes jaunâtres, renfermant, à la partie supérieure, des filons barytifères avec traces d'azurite ;

5° Ophite décomposée constituant une masse terreuse jaunâtre avec nombreux nodules plus ou moins sphériques de la roche intacte ;

5° Bancs de calcaire bréchiforme, grisâtres, légèrement dolomitiques;

6° Nouvelle masse ophitique;

7° Marnes versicolores épaisses, avec quelques bancs assez minces de calcaire schisteux et de cargneules, et lentilles de gypse blanc ;

8° Calcaires en plaquettes de l'Infra-Lias.

M. de Lacvivier est porté à voir dans cette série les trois étages du Trias. Si le Muschelkalk y est mal caractérisé, les grès bigarrés et les marnes irisées le sont d'une manière satisfaisante. Ces conclusions nous paraissent parfaitement justifiées.

Il est juste de rappeler que M. Garrigou (2) a depuis longtemps rapporté au Trias les grès rouges, les gypses et marnes irisées des environs de Rimont. Mais cela n'enlève rien à l'intérêt de la coupe précédente.

Nous sommes arrivés à 8 heures à Saint-Girons ; ainsi que le programme l'avait prévu, on a ajourné au lendemain la séance relative à cette excursion si chargée d'observations intéressantes.

Compte rendu de l'Excursion du mardi 26 *septembre de* **Saint-Girons** *à* **Sainte-Croix,**

Par M. **Hébert.**

A sept heures, nous montons en voitures et nous nous dirigeons vers le nord en suivant la rive droite du Salat.

Saint-Girons est sur le Lias, mais le terrain jurassique, que nous

(1) Études géol., p. 72.
(2) *Bull.*, 2e série, t. XXIII, p. 424, 1866.

traversons, se montre fort peu. Il se trouve d'ailleurs ici sur le prolongement de celui de Saint-Sauveur et de Cadarcet.

A la hauteur de Saint-Lizier, nous rencontrons l'Urgonien qui fait partie de la même ride saillante.

Au delà, à Taurignon-le-Vieux, viennent les assises noirâtres et schisteuses du Gault qui se poursuivent jusqu'à Bordes-Vieilles.

Ici, on quitte la route pour prendre le chemin qui conduit à Tourtouse.

En montant la première côte, on constate la présence du Gault en couches puissantes et plongeant en sens inverse des couches de Taurignon, ce qui indique un plissement.

Au kilomètre 9 (au cap Blanc ?) affleurement d'une brèche à éléments très volumineux, calcschites dévoniens, griottes, ophite (1) véritable, etc., etc. C'est la brèche cénomanienne de la Cluse de Péreille et du Pic de Montgaillard ; c'est ce que les géologues des Pyrénées ont désigné sous le nom de *Conglomérat de Camarade.*

Immédiatement au-dessus, nous avons vu des grès durs renfermant des Polypiers ; puis viennent des Marnes noires, jaunes en haut, où on a recueilli de petites Ammonites, avec plaquettes gréseuses à empreintes végétales intercalées.

Ces débris organiques n'ont pu être déterminés, de sorte que ce groupe de couches, peu épais d'ailleurs, supérieur aux argiles du Gault et même à la brèche, n'a pu être classé d'une manière précise.

M. Fontannes y a remarqué des empreintes de Crinoïdes et des fragments de la brèche.

Un peu plus loin, sur la route, en face de Mataly, nous retrouvons le Conglomérat de Camarade, très développé ici, et qui renferme de nombreux blocs roulés d'ophite.

Dans la coupe relative au programme de cette excursion, M. de Lacvivier a représenté, à la suite du Conglomérat, des grès sénoniens et des couches daniennes qui nous conduisent à peu de distance de Tourtouse. Mais la Société, pressée par le temps, ne s'est point arrêtée. D'ailleurs, cette coupe a été modifiée depuis, assez notablement, par M. de Lacvivier lui-même ; nous ne la reproduirons donc pas.

(1) M. Michel Lévy a décrit ainsi cette roche qu'il a bien voulu analyser : c'est une *euphotide andésitique à structure ophitique* (ophite vraie des auteurs).

Les éléments de première consolidation sont le *fer oxydulé*, la *pyrite*.

Ceux de seconde consolidation comprennent de grands microlithes d'*oligoclase* allongés suivant *pg'* et moulés par du *fer oxydulé* et du *pyroxène*.

Le pyroxène est en partie transformé en *diallage*, en *actinote* et en *chlorite*.

Il y a en outre de la *calcite* et un peu de *quartz* secondaires.

Sous l'église de Tourtouse, nous avons retrouvé le calcaire tertiaire à Miliolites, avec les caractères que nous lui avions vu à Baulou, c'est-à-dire présentant à sa partie supérieure un véritable banc de gros Échinodermes.

Echinanthus Pouechi.
subrotundus.
Conoclypus pyrenaicus.
Prenaster, etc.

Immédiatement au-dessus du calcaire à Miliolites, viennent, à la sortie du village au nord, les couches si bien vues déjà à Raissac, où abondent l'*Ostrea uncifera*, les *Trochus*, etc.

Nous nous dirigeons au N.-O. et nous arrivons à onze heures à Fabas où nous déjeunons. Nous avions de cette façon réservé toute l'après-midi à l'étude de la région si intéressante qui sépare Fabas de Sainte-Croix.

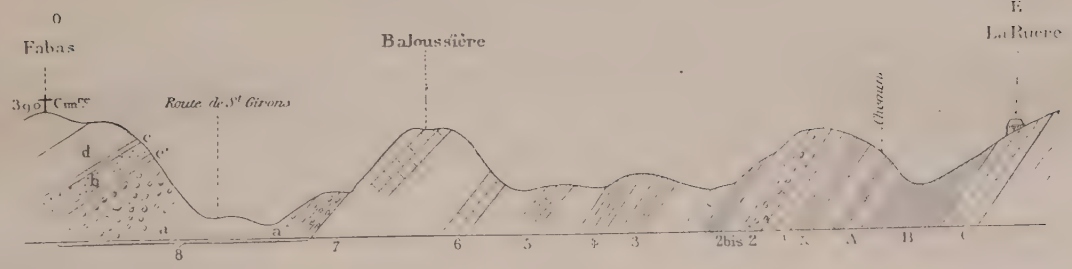
Fabas. — *Terrain tertiaire et limite du terrain crétacé.* — J'ai déjà indiqué la coupe du terrain tertiaire de Fabas (*antè*, p. 369), mais nous avons eu occasion de la compléter en plusieurs points intéressants; je la reproduirai donc ainsi modifiée, n'en ayant donné d'ailleurs qu'un aperçu trop succinct.

En partant de l'auberge, nous nous dirigeons vers le cimetière, qui occupe la partie supérieure du mamelon sur lequel est construit le village.

Le cimetière est établi sur des poudingues très sableux et dont la partie inférieure se montre dans un petit ravin par lequel on descend à la route de Saint-Girons. Nous constatons que le banc de concrétions blanches, *b*, de 2 mètres d'épaisseur, est un véritable calcaire lacustre, et qu'il est enclavé entre deux lits de petites huîtres *c* et *c'*. Je reconnais dans cette huître l'*O. stricticostata* Raulin, qui occupe la même position au mont Alaric (*ante*, p. 378 à 380), où elle est associée à un calcaire lacustre que j'ai rapporté à la base de la Mollasse de Carcassonne.

Il est donc très probable, et je l'admettrai, que cette partie des poudingues de Fabas correspond à ceux de Crampagna, près Saint-Jean-de-Verges, que M. l'abbé Pouech rapporte à la Mollasse de Carcassonne, et aux couches de Saint-Jean-d'Aigues-Vives, près Lavelanet, où M. de Lacvivier a trouvé *Cyclostoma mumia* et *Cerithium*, sp. Ces couches appartiennent à la fin de l'Éocène moyen, c'est-à-dire à l'horizon des Sables de Beauchamp et du Calcaire de Saint-Ouen.

Fig. 29. — *Coupe du Tertiaire et du Crétacé supérieur à Fabas.*



8. Poudingues.
   d. Sables et Poudingues de Palassou (Éocène supérieur).
   c. c'. Lits à *Ostrea stricticostata.* } Mollasse de Carcassonne.
   b. Calcaire concrétionné lacustre. } Mollasse de Carcassonne.
   a. Poudingues inférieurs. } Mollasse de Carcassonne.
7. Grès à petites Nummulites.

6, 5, 4, 3. Couches à *Alveolina melo* et *Ostrea uncifera.*
2 bis, 2 et 1. Calcaire à Miliolites.
X. Calcaire à *Operculina Heberti*, M.-Ch.
A. Calcaire à *Micraster tercensis.*
B. Marnes à *Mic. tercensis* et *Hemiaster nasutulus.*
C. Calcaire lithographique lacustre.

Nous ne considérerons comme appartenant au Poudingue de Palassou et, par suite, à l'Éocène supérieur, que la partie qui est au-dessus des lits à *Ostrea stricticostata.*

Au delà de la route de Saint-Girons, le monticule de la Baloussière (Cassegatte dans le pays), qui est, ainsi que le reste de la coupe, sur le territoire de Tourtouse, nous montre de haut en bas :

1° La base du Poudingue, 8 (fig. 31) ;

2° Grès à petites Nummulites (*N. Ramondi*), 7 ; en outre : *N. atacica*, Leym., *Rhabdocidaris Pouechi*, Cott., *Serpula corbarica ;*

3° Calcaire à *Nerita Schmiedelliana*, 6 ;

Les couches qui forment le sommet du monticule, ne montrent pas d'affleurement.

En descendant et se dirigeant vers l'est, on rencontre, au-dessous des couches précédentes :

4° Calcaires à *Alveolina melo*, 5;

5° Couche marneuse à Cérithes, Nummulites et *Terebratula montolearensis*, 4;

6° Couche marneuse à *Ostrea uncifera,* 3 ;

7° Couches à Alvéolines, Operculines, Échinides, Miliolites et Nummulites 2 bis;

8° Calcaire concrétionné, 2 ;

9° Calcaire à Miliolites et *Echinanthus Pouechi*, *E. subrotundus* (1) 1.

Toutes ces assises forment un sol ondulé qui nous conduit à un ruisseau à la limite de ces collines tertiaires et du vallon, au nord duquel est la ferme de la Ruère.

Ce vallon et la colline de la Ruère sont constitués par des marnes et des calcaires marneux explorés depuis plusieurs années par M. de Lacvivier et qui ont fourni une belle série de fossiles appartenant à la zone du *Micraster tercensis* (colonie de Leymerie), caractéristique du Danien supérieur.

Une partie des membres de la Société se lança immédiatement à la recherche des fossiles et en fit une abondante récolte. D'autres restèrent avec moi pour rechercher le contact du calcaire à Miliolites et du calcaire danien, qui paraissaient ici se fondre complètement l'un dans l'autre (2). Nous nous trouvions au point où le petit chemin qui conduit de Mousson à la Ruère coupe le ruisseau. Dans une pré-

(1) J'avais cité dans cette couche l'*Oriolampas* (*Neolampas*) *Michelini* (*antè*, p. 370), mais un nouvel examen a rendu cette citation douteuse ; elle doit être supprimée.

(2) Toutefois, ils sont séparés par un calcaire blanc à grandes Limes ?, non encore déterminées, et que M. de Lacvivier a placé dans le terrain crétacé, mais que je crois tertiaire. Il y a ici un détail à éclaircir.

cédente excursion, M. de Lacvivier et moi nous n'avions pu établir la ligne de démarcation. C'est bien un de ces points qui font déclarer à certains géologues qu'il y a passage continu, sans lacunes, entre le terrain tertiaire et le terrain crétacé.

Quant à moi, ne trouvant nulle part dans les Pyrénées rien qui puisse représenter les faunes de Mons, du Landénien ou de Bracheux, des Lignites du Soissonnais, du *London-clay* et des Sables de Cuise, rien, en un mot, de l'immense étage de l'*Éocène inférieur*, et constatant que toujours le calcaire à Miliolites, avec sa faune, qui n'est pas plus ancienne que celle de la zone à *Nummulites lævigata*, est directement superposé à des dépôts de l'époque de notre Calcaire pisolithique ou du Danien supérieur du Nord, cette continuité n'était qu'apparente, et dissimulait une lacune énorme.

Nous nous mîmes donc à observer. Les uns détachèrent des fragments des couches supérieures, les plus élevées sur le chemin, où les Miliolites abondaient et qui renfermaient aussi de grandes Lucines ; c'est peut-être le banc à grandes Limes de M. de Lacvivier ? Les autres attaquèrent les couches de la base, calcaire compact A (fig. 29), rempli de sections de *Micraster* et totalement privé de Miliolites.

La distinction des deux natures de roches était facile, bien que l'ensemble ne parût faire qu'un seul tout.

En rapprochant les limites de nos observations, nous sommes arrivés à un calcaire peu épais X rempli de grandes Operculines que je reconnus immédiatement pour être l'*Operculina* de Tuco et de Saint-Marcet, que Leymerie a confondu avec l'*O. ammonea*. Nous donnons ici deux figures et une description détaillée de cette espèce ; nous devons ces dessins à MM. Munier-Chalmas et Schlumberger.

Fig. 30. — *Operculina Heberti*, Munier-Chalmas (1)

1. Face externe. — 2. Section médiane.

(1) Voici la description de cette espèce par M. Munier-Chalmas :

Operculina Heberti, Mun.-Ch., fig. 30, 1 et 2.

Plamostracum de grande taille, à bords irrégulièrement sinueux. Surface

Je place sans aucune hésitation le banc à *Operculina Heberti* que Leymerie a considéré comme formant la base de l'Éocène (1), à la partie supérieure du Danien qu'il termine. En effet, ce fossile est accompagné, au Tuco, près d'Auzas, du support d'un *Capulus* décrit par Leymerie (*Desc. géol. des Pyrénées*, 1881, p. 828, atlas, pl. U⁵, fig. 10 et 11), sous le nom de *Phrygia pyrenaica*. Nous rencontrons ce même fossile à Meudon et à Laversine, dans le Danien supérieur, et dans le Cotentin, dans le Danien inférieur (calcaire à Baculites) (2).

Les calcaires à *Micraster tercensis* A (fig. 29), dont M. de Lacvivier a donné les caractères (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3e sér., t. VII, p. 718, 1879), ont 15 à 20 mètres d'épaisseur. M. de Lacvivier y a recueilli *Cyphosoma pseudo-magnificum*, Cott. et *Micropsis Leymeriei*, Cott.

Ils reposent sur des calcaires marneux B, glauconieux, qui alternent avec des marnes et se développent au fond du vallon. Ces marnes assez puissantes sont très fossilifères; l'*Hemiaster nasutulus*, Sorignet, y est commun. L'*H. canaliculatus*, Cott., y est plus rare et M. de Lacvivier y a rencontré en outre : *Ostrea Verneuili* et *Pleurotomaria danica*. A la base de ces marnes, sont d'autres calcaires marneux blanchâtres, épais de 15 à 20 mètres, renfermant, outre les fos-

externe lisse ou ne laissant que peu ou pas apercevoir l'enroulement spiral, sauf le dernier tour qui présente l'impression en relief des dernières cloisons.

Spire croissant très rapidement et composée de 5 à 6 tours, présentant chacun 22 à 24 filets cloisonnaires plus ou moins réguliers et souvent très fortement rejetés en arrière, comme dans *Nummulites irregularis*.

Diamètre maximum des plus grands individus : 10 à 12 mill.

J'ajouterai à ces caractères les renseignements suivants : Cette espèce est très abondante à Ausseing, à Saint-Martory, à Saint-Marcet et à Latoue, où Leymerie l'a citée. Elle diffère de l'*O. ammonea* et des autres espèces par la disposition de ses cloisons rejetées en arrière, et par sa spire, qui ne se montre pas extérieurement dans la partie centrale du test.

La figure à laquelle Leymerie renvoie pour représenter cette espèce (*Desc. géol. des Pyr. de la Haute-Garonne*, p. 820, pl. Z⁵, fig. 9, 1877) peut bien être acceptée comme reproduisant l'*O. ammonea* des couches nummulitiques de Couiza (Corbières), où elle est d'ailleurs très rare, bien qu'elle diffère essentiellement du type de Leymerie (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, 2e sér., t. I, p. 379, pl. XIII, fig. 2). Cette figure de l'atlas de 1878 se rapprocherait plutôt de l'*O. Boissyi*, A. Rouault (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, t. III, pl. IX, fig. 26).

(1) *Descrip. géol. des Pyr. de la Haute-Garonne*, p. 541, — *Ann. des Sc. géol.*, t. IX, n° 1, p. 27.

(2) Il est vrai que quelques personnes semblent vouloir revenir à l'ancienne opinion qui plaçait le Calcaire prisolitnique dans le terrain tertiaire; mais alors on ne tient aucun compte des espèces que ce calcaire renferme en commun avec le tuffau de Maëstricht. Jusqu'à nouvel ordre, je ne pense pas qu'il y ait lieu d'attacher une valeur sérieuse à cette manière de voir.

siles précédents, un grand nombre de bivalves et de gastéropodes, mais en général fort mal conservés.

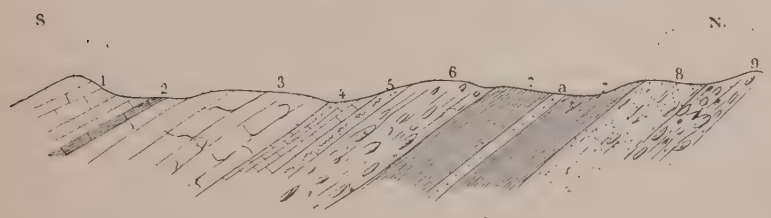
A l'est, ces marnes recouvrent des calcaires gris à silex C, rugueux, sans fossiles, épais de 300 à 400 mètres (de Lacvivier), qui appartiennent au calcaire lithographique de Leymerie et sur lesquels est bâtie la ferme de la Ruère. Au-dessous, viennent des calcaires marneux, puis des marnes vertes, blanches ou jaunes, etc.

Ce gisement du Danien supérieur est aussi riche dans ce vallon qu'il l'est au Tuco; nous y avons recueilli, avec le concours de M. de Lacvivier, une belle série de fossiles, dont la liste sera donnée plus loin (*Appendice B*).

On constate dans cette partie du sol, que nous parcourons pour rejoindre la route de Fabas à Sainte-Croix, des dislocations dues à des failles qui paraissent dirigées, comme la plus grande partie des accidents du terrain, sensiblement O. un peu N. à E. un peu S. Ces failles ramènent le calcaire à Miliolites.

A 2 kilomètres au nord de Fabas, au lieu dit la Cassine-sous-Hougarole, sur la route de Cazères, nous relevons la coupe suivante, de haut en bas :

Fig. 31. — *Coupe de la Cassine près Fabas.*



1. Calcaire à Miliolites.
2. Couche à *Operculina Heberti*, M.-Ch.
3. Calcaire à *Micraster tercensis* en gros bancs (5 à 6) irréguliers avec Natices, etc.
4. Calcaire lithographique en dalles.
5. Banc d'eau douce avec coquilles.
6. Calcaire avec silex intercalés.

Tout près de là, à la bifurcation de la route de Cazères et de celle de Sainte-Croix :

7. Argiles garumniennes bariolées, avec un banc de grès fossilifère intercalé *a*.

Nous avons reconnu dans ce banc un *Hemipneustes*, l'*Ostrea larva*, des Orbitoïdes, des Bryozoaires, des pointes d'Oursins, etc.

Ces argiles sont très puissantes ; au-dessous vient :

8. Une série de grès et de sables avec
9. Un poudingue à grains de quartz blanc à la base.

Toutes ces couches plongent au sud, les dernières d'environ 45°.

Jusqu'ici nous nous sommes dirigés à peu près régulièrement vers le nord. Près de Bernès, la route de Sainte-Croix tourne à l'est et traverse la série des sables et grès à grains de quartz (N°s 8 et 9), qui devient très fossilifère. Le plongement est maintenant à l'est et atteint 70°. Nous n'avons pas eu le temps de vérifier si cette différence, dans le sens de l'inclinaison, ne provient pas de ce que le plongement général est au S.E. Nous n'avons également pu prendre qu'une idée générale de la distribution des fossiles dans cette série de couches.

Des lits de petites Cyrènes (*C. laleteana*, Vidal), de Cyclades, etc., nous ont paru occuper la partie supérieure des sables. De grandes Huîtres (*O. Verneuili*, Leym.), d'énormes Actéonelles (*A. gigantea*, d'Orb. Zekeli), se présentent en grand nombre dans la partie moyenne, accompagnées d'Orbitoïdes qui descendent jusqu'à la base. Il y a plusieurs bancs d'*O. Verneuili*, et je pense que toutes ces couches, jusques et y compris les argiles bariolées, sont une dépendance de l'étage garumnien de Leymerie, c'est-à-dire de mon Danien moyen.

C'est toujours à la base du Garumnien, et au-dessus du calcaire à *Hemipneustes*, *Ostrea pyrenaïca* et *Orbitolites socialis*, que Leymerie place les bancs à *Ostrea Verneuili*. La rencontre de plusieurs de ces fossiles au-dessus de cet horizon, prouve seulement un passage de la faune du Danien inférieur au Danien moyen.

J'ai d'ailleurs constaté à Roquefort-sur-Garonne, localité décrite par Leymerie, cette superposition des couches à *Ostrea Verneuili* et *Acteonella gigas* sur les calcaires à *Hemipneustes*, qui là, sont très riches en fossiles, et recouvrent des marnes à Ananchytes, *Holaster pilula*, etc., lesquelles marnes pourraient seules appartenir au véritable Sénonien.

A la nuit, nous arrivons au gros bourg de Sainte-Croix, situé dans un bas-fond traversé par le Volp, tout près de la limite méridionale du département de la Haute-Garonne. Les habitants nous accueillent avec cordialité et s'empressent de nous offrir leurs meilleures chambres.

Compte rendu de l'excursion du mercredi, 27 septembre, de **Sainte-Croix** *à* **Audinac,**

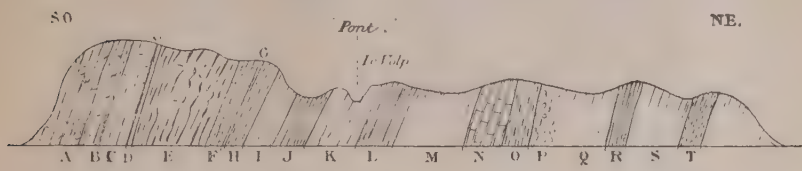
Par M. **Hébert.**

La Société quitte Sainte-Croix à 7 heures.

Nous descendons le long du Volp, au N.-O., sur la route de Ca-

zères, jusqu'à Biholoup, à 4 kilomètres de Sainte-Croix. De grandes et fraîches tranchées sur la route nous ont montré la succession suivante, du S.-O. au N.-E.

Fig. 32. — *Coupe de Biholoup*, par M. Hébert.



A. Alternance de calcaires marneux et de marnes bleues, plongeant au S.-O. de 85° environ, avec

Serpula corbarica.
Teredo.
Terebratula Venei.

Je pense que ce banc appartient à l'horizon de l'*Operculina granulosa* . . . . . , ... ép. 15m00.

B. Calcaires marneux jaunes, alternant à la base avec des marnes bleues, *Micraster tercensis* . . . . . 8m00.

C. Marne jaune remplie d'Échinides.

Micraster tercensis, c.

Cyphosoma pseudo-magnificum . . . . . 0m80.

D. Argile grise, plastique, sans fossiles. . . . . 1m20.

E. Calcaire marneux et noduleux avec *Serpula corbarica*, même assise que A : *Strombus Lapparenti*, Leym. et autres fossiles des couches à Miliolites au voisinage de F. . . . . 20m00.

F. Calcaire à Miliolites . . . . . 6m00.

G. Marnes bleues avec nodules calcaires : Bryozoaires, Cidaris. 1m00.

H. Grès calcarifère. . . . . , ... 4m00.

I. Calcaire noduleux avec un banc d'Échinides. . . . . 8m00.

J. Partie invisible, environ . . . . . 10m00.

K. Calcaire bréchiforme avec fossiles lacustres (*Leptosoma*), visibles à 3m au-dessus de la route . . . . . 15m00.

Le Volp coule au milieu de ces calcaires, et le pont interrompt la tranchée qui reprend au delà :

L. Calcaire crayeux en lits minces avec des Cyclostomes ? assez communs . . . . . 8m00.

M. Partie invisible, correspondant probablement aux argiles bariolées.

N. Calcaire jaunâtre. . . . . 10m00.

O. Grès grossier à grains de quartz avec

Otostoma ponticum, d'Arch.
Ostrea uncinella.
Cyrena, au contact du poudingue, P.

P. Poudingue à petits galets de quartz.

Q. Partie invisible. Calcaire jaune ?

R. Banc d'*Ostrea Verneuili.*

S. Partie invisible.

T. Grès calcarifères à *O. Verneuili* plongeant légèrement au nord. Les couches précédentes (N à R) sont sensiblement verticales.

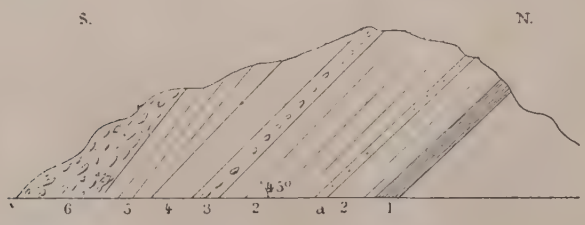
Les Actéonelles ne se montrant pas dans cette série ; il est probable qu'elles sont au-dessous des *Ostrea Verneuili.*

Il n'y a aucune incertitude sur l'âge des différentes parties de cette série, à l'exception de G, H et D.

E et F appartiennent à l'assise inférieure de la série nummulitique ; A étant la répétition de E, il en résulte que B et C, partie supérieure du Danien le mieux caractérisé, ont été détachés de la série crétacée qui se présente à la suite dans la succession normale, et poussés entre les assises tertiaires, sans que les diverses couches cessent d'être parallèles et concordantes (1). Mais il manque entre A et B la zone à *Ostrea uncifera* et le calcaire à Miliolites ; à la rigueur, E pourrait représenter la zone à *Operculina granulosa* et celle à *Ostrea uncifera.*

Nous rentrons à Sainte-Croix pour déjeuner, mais avant de prendre la route de Mérigon, nous traversons le Volp pour examiner, au sud du bourg, dans le chemin qui conduit au hameau de Mouréou, une petite coupe intéressante.

Fig. 33. — *Coupe prise à Sainte-Croix, près le pont.*



On voit là, de bas en haut :

(1) Les faits sont certains ; il reste à expliquer les mouvements mécaniques qui ont produit cette curieuse disposition.

1. Lumachelle argileuse à *Ostrea Verneuili.*

2. Grès calcarifères à pointes d'Oursins avec un banc *a* de *Rudistes*, intercalés, environ : 15^{m}.

3. Banc de poudingue, 1^{m}.

4. Marne schisteuse à petites Huîtres, 3^{m}.

5. Grès en dalles, 6^{m}.

6. Partie remaniée.

Ces couches plongent de 45° au nord.

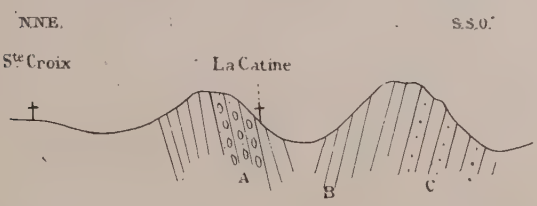
M. de Lacvivier pense que les grosses Actéonelles sont à un niveau inférieur, de 50 à 100^{m}, à la lumachelle d'*Ostrea Verneuili.*

Les couches de cette coupe sont celles que la Société avait rencontrées la veille avant d'arriver à Sainte-Croix.

Nous nous dirigeons ensuite vers Mérigon.

A 1 kilomètre de Sainte-Croix, au moulin de *La Catine*, nous retrouvons le poudingue à grains de quartz, et des grès schisteux avec *Echinides* et *Ostrea Verneuili ;* mais ici le plongement est au S.-S.-O., d'abord, puis les couches deviennent verticales, ainsi que le montre le diagramme figure 34.

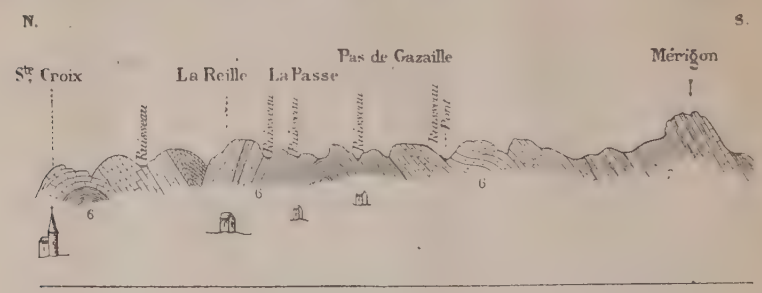
Fig. 34. — *Coupe de la Catine, près de Sainte-Croix.*



A. Poudingue à grains de quartz laiteux, comme celui de Sainte-Croix.
B. Grès à *Ostrea Verneuili.*
C. Grès et Poudingues.

Il y a donc un pli convexe à Sainte-Croix (fig. 35), d'après M. de Lacvivier.

Fig. 35. — *Coupe de Sainte-Croix à Mérigon*, par M. de Lacvivier.



6. Sénonien.
7. Danien.
? Tertiaire.

Il y a un pli concave à la Reille, puis, à la Passe, un pli convexe, et les couches reprennent leur plongement au sud.

Jusqu'aux environs de Mérigon, on traverse, à plusieurs reprises, les assises que M. de Lacvivier a indiquées comme daniennes et sénoniennes. A la Reille, au bord de la route et dans les ravins qui sillonnent la colline, notre guide nous montre des blocs d'un poudingue siliceux violacé, qui lui paraissent provenir du Trias. Ces blocs font partie d'une formation erratique glaciaire qui couronne les hauteurs vers le nord-est, et que les ravinements font descendre dans le Volp. On exploite ces blocs pour la fabrication de meules de moulin.

M. **Capellini** assimile ce Poudingue au *Verrucano*, qui, à Pise, fournit des meules très estimées.

Coupe de Mérigon, par M. Hébert.

A 3 kilomètres avant Mérigon, à Pas-de-Gazaille, nous rencontrons sur la route, sur une longueur d'environ deux kilomètres, des tranchées où nous pouvons constater la succession suivante, de bas en haut :

1° Grès en lits plus ou moins minces, alternant avec des marnes, avec

Inoceramus, *Janira*, *Ostrea*.
Échinides (*Hemiaster*, sp.?, *Claviaster*, n. sp.)
Cyclolites Reussi, Fromentel.
Trochocyathus.

Pour moi, cette couche est encore du Danien moyen, on y trouve des espèces de Fabas (Danien supérieur). M. de Rouville la placerait de préférence dans le Sénonien.

2° Sables, grès et argiles avec lits de poudingues, environ : 50m.

3° Grès argileux noirâtres, base du Danien pour M. de Lacvivier, avec végétaux, Cyrènes, *Melanopsis*, *Dejanira*, *Nautilus*.

Toutes ces couches plongent sous Mérigon, qui est sur les

4° Argiles rutilantes ou marnes bariolées garumniennes, qui sont recouvertes, au-delà du village, par les couches suivantes, dont voici le détail :

5° Argiles jaunes plastiques, avec des grès intercalés. Ces grès sont sableux à la partie inférieure de l'assise, 7m.

6° Grès compacts, 5m;

7° Grès et argiles, 4m.

8° Argiles bariolées, 3m;

9 Grès, 4m;

10° Argiles, 6m.

11° Grès et argiles bariolées, 25m.

12° Calcaires blancs et marnes, 30m.

13° Calcaire lithographique rempli de fossiles d'eau douce, 12m.

14° Sable jaune, 1m20.

15° Calcaire d'eau douce avec lits de brèche ; la stratification très indistincte n'est accusée que par les lits de fossiles, au moins : 50m.

16. Calcaires à *Micraster tercensis*, formant la partie supérieure du coteau constitué par les couches précédentes.

Cette coupe de Mérigon au Pas-de-Gazaille est la plus complète et la plus instructive de toutes celles que la Société a rencontrées dans le terrain crétacé supérieur de l'Ariège. Je la considère comme appartenant toute entière à l'étage danien tel que je l'ai constitué, *antè*, p. 557.

Le n° 16 est mon Danien supérieur (Garumnien supérieur de Leymerie). C'est une formation exclusivement marine.

Le Garumnien lacustre (nos 12 à 15), (*Gar. moyen* de Leymerie), qui a ici plus de 90 mètres d'épaisseur, me paraît la partie supérieure de la formation saumâtre (nos 3 à 11), qui est souvent presque complètement lacustre, et dont Leymerie a fait son Garumnien inférieur. Je range donc, dans mon Danien *moyen*, les couches 3 à 15.

J'y réunis encore les Poudingues à grains de quartz et les couches à *Ostrea Verneuili* dont Leymerie, comme cela a été rappelé, a constaté la superposition au calcaire à *Hemipneustes* dans toute la Haute-Garonne, et qu'il a toujours lui-même considérés comme garumniens.

La présence d'un *Hemipneustes* dans un banc subordonné au système précédent ne saurait l'emporter sur l'horizon des *Ostrea Verneuili*, si constant, si riche en individus. Cet horizon est supérieur au vrai calcaire nankin de la Haute-Garonne et aux couches qui peuvent le représenter.

L'horizon des *Acteonella gigas*, dont Leymerie ne parle pas, n'est pas éloigné du précédent ; mais quoique inférieur, il est encore, comme nous allons le voir, supérieur au calcaire à *Hemipneustes*. Ce dernier se modifie et devient argileux vers Roquefort-sur-Garonne.

La faune des couches à *Hemipneustes* renferme bien d'autres espèces tout aussi caractéristiques, comme on peut le voir à Monsaunès, à Saint-Marcet, à Montléon, à Gensac, etc. ; ce sont :

Orbitolites socialis, cc.
Exogyra pyrenaïca.
Echinoconus gigas.
Otostoma ponticum (*Nerita rugosa*, Leym.).
Thecidea radiata.
Ostrea larva.
Rhynchonella Eudesi.

Or, ces fossiles se rencontrent en assez grande abondance à Roquefort. Je les y ai recueillis comme Leymerie.

Au-dessous de ces couches à *Hemipneustes*, sont les marnes et calcaires marneux, si puissants à la base des coteaux de Saint-Martory ; on y trouve beaucoup moins de fossiles, mais ce sont :

Ananchytes ovata } de grande taille.
Ostrea vesicularis }
Holaster pilula, c.
D'autres Ananchytes très petits.
Micraster glyphus (Musée de Montauban).

Ces couches représentent le Sénonien inférieur de Leymerie. Pour moi, elles correspondent exactement à celles que j'ai vues, près de Saint-Sever, recouvertes par les couches à *Orbitoides socialis*, *Hemipneustes*, *Exogyra pyrenaica*, et aussi aux couches à *Heteroceras polyplocum*, *Ammonites robustus*, *A. neubergicus*, etc., de Tercis, horizon de Haldem et par suite de Meudon.

Voilà du vrai Sénonien, qui forme dans toute l'Europe un repère nettement déterminé ; c'est celui où abonde, non seulement dans tout le nord de l'Europe, mais même dans les Alpes et jusqu'en Crimée, la *Belemnitella mucronata*. Cette assise termine mon étage sénonien.

C'est avec l'assise suivante à *Orbitoides socialis*, à *Exogyra pyrenaica*, etc., que je commence l'étage danien.

Je reconnaîtrai volontiers qu'à Roquefort et dans la partie orientale de la Haute-Garonne, il est difficile de séparer ces deux assises ; qu'au point de vue lithologique, et même sous le rapport paléontologique, il y a passage entre elles, et qu'elles ont dû, en ce point, se déposer sans interruption ; mais c'est exceptionnel, et partout ailleurs, même dans les Pyrénées occidentales, la séparation est tranchée sous tous les rapports.

Cela posé, il nous reste à décider du sort de la couche à *Acteonella gigas*. Cela est facile ; car si l'on gravit le sentier qui, du village de Roquefort, passe sous l'escarpement qui supporte les ruines du vieux château, et que l'on se dirige vers le mont Piquon, on rencontre, dans la partie inférieure de cet escarpement, immédiatement au-dessus des calcaires marneux et schisteux où abondent les fossiles de la zone à *Orbitolites socialis*, un lit rempli d'*Acteonella gigas* mal conservés, surmonté de calcaires schisteux pétri de bivalves, de Cyrènes striées (*C. laleteana*), avec lits d'*Ostrea Verneuili*, etc., en un mot toute la faune du Garumnien.

L'*Acteonella gigas* se place donc vers la base de mon Danien moyen.

Quant au Sénonien supérieur de Leymerie (mon Danien inférieur), il est possible qu'il se transforme à l'est en sables et en grès ; mais la présence des *Exogyra pyrenaica*, *Ostrea uncinella*, etc. ne suffit pas pour le démontrer ; ces espèces, comme l'*Hemipneustes* dont la place normale est au-dessous de la zone à *Ostrea Verneuili*, pouvant parfaitement bien se retrouver au-dessus, c'est-à-dire passer du Danien inférieur dans le Danien moyen.

Il résulte de ces faits que, pour moi, dans la partie de l'Ariège que nous venons de parcourir, le terrain crétacé supérieur ne présente rien qui soit inférieur à la zone à *Exogyra pyrenaica*, *Ostrea uncinella*, *Otostoma ponticum*, etc., c'est-à-dire qu'il n'y a pas de Sénonien.

Pour savoir si même nous avons vu des couches appartenant au Danien inférieur, il faudrait indiquer nettement celles qui sont inférieures aux bancs à *Ostrea Verneuili* et à *Acteonella gigas ;* celles-là seules pourraient être du Danien inférieur, mais non du Sénonien.

La tranchée dans les couches daniennes dont nous avons donné le détail, est au delà du village de Mérigon, au sud, sur la route de Montardit. Bientôt nous rencontrons les assises tertiaires, avant d'arriver au moulin de Pascaly. Cette nouvelle série ne fait pas suite à la précédente ; elle en est séparée par une dislocation, de peu d'importance d'ailleurs, car les couches tertiaires se présentent dans leur ordre normal, savoir de bas en haut :

1° *Calcaire à Miliolites* compact, avec Échinides (*Echinolampas Pouechi*, Cott.).

2° Calcaire bleuâtre marneux, avec algue marine incrustante (*Lithothalmium*).

3° Calcaires compacts.

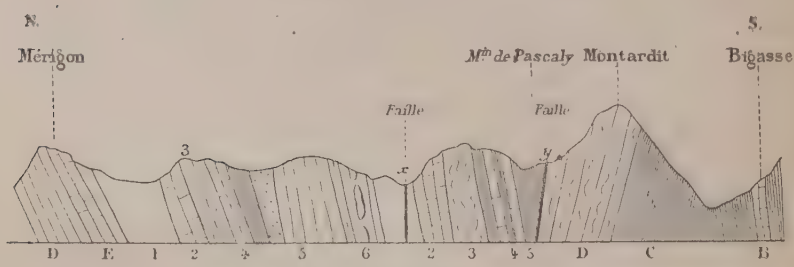
4° Un peu plus loin, *calcaire à Alvéolines* bleu, marneux, très fossilifère : Cérites a, c, *Cardium*, *Teredo*, Serpules, avec lits saumâtres à Néritines, Bithinies, etc.

5° Sables et grès avec lits d'argiles intercalés, ép. : 20^{m}.
6° Calcaires marneux et marnes avec Cérites et Huîtres, 20 à 30^{m}.
7° Argiles et grès en gros bancs irréguliers, 8^{m}.

Un peu avant Pascaly, une faille x, (*fig.* 36), met de nouveau au jour le calcaire à Miliolites A, qui supporte le calcaire à *Lithothalmium* B, épais de 8 à 10 mètres, lequel est recouvert par les calcaires marneux C. Une nouvelle faille, y, ramène au contact de C le calcaire lithographique danien D.

La disposition des couches est à peu près celle qu'indique la figure 36.

Fig. 36. — *Coupe idéale de Mérigon à Montardit.*



A. Calcaire à Miliolites.
B. — *Lithothalmium.*
C. — marneux à Cérites.
D. — lithographique danien.

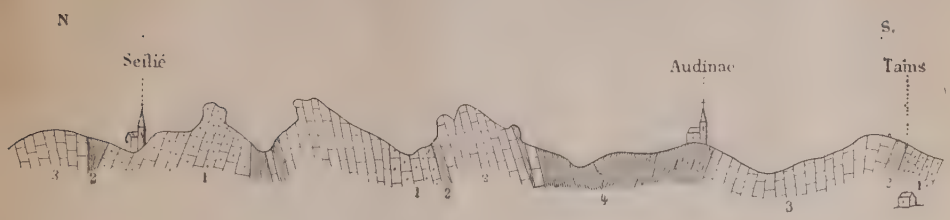
Ce calcaire D, à peu près vertical, supporte le village de Montardit. C'est dans ce calcaire que M. l'abbé Cabibel, curé de Montardit, a découvert les fossiles d'eau douce, découverte que nous avons rappelée, p. 558; au delà, viennent les argiles garumniennes.

M. de Lacvivier nous dit que les couches de Sainte-Croix se retrouvent tout aussi riches en fossiles au sud de Montardit.

Les *Ostrea Verneuili* existent à Bigasse, à 1 kilomètre à peine ; les *Acteonella gigantea* sont un peu plus au sud, dans la même localité, les Cyclolites ont été recueillies au nord-ouest de Contrazy.

Mais la journée est fort avancée, et la Société n'a pas le temps de s'arrêter à ces gisements intéressants, pas plus qu'aux affleurements variés, Urgonien, Jurassique, etc., que traverse la route jusques auprès d'Audinac.

Fig. 37. — *Coupe d'Audinac*, par M. de Lacvivier.



1 Dolomie jurassique.
2. Bauxite.
3. Calcaire urgonien.
4. Marnes du Gault.

Là, la Société s'est trouvée sur le Gault (n° 4, fig. 37), à l'état de marnes noires fossilifères qui remplissent le centre d'une cuvette urgonienne, n° 3, de chaque côté de laquelle affleurent la Bauxite n° 2 et la dolomie jurassique n° 1.

On trouve dans ce Gault des Ammonites, des Nucules, des Échinides, etc. M. de Lacvivier a fait don à la Sorbonne d'une très belle série de ces fossiles, dont les principaux sont :

Ammonites milletianus, d'Orb.
— *Beudanti*, d'Orb.
Cerithium ornatissimum, Desh.
— *aptiense*, d'Orb.
Alaria carinella, d'Orb.
Rostallaria Parkinsoni, d'Orb.
Scalaria dupiniana, d'Orb.
Ringinella albensis, d'Orb.
Inoceramus Salomonis, d'Orb.
Plicatula radiola, Lamarck.
Nucula pectinata.
— *bivirgata*.
Cardita Constanti, d'Orb.
Discoïdea conica, Desor.
Echinoconus mixtus.
Epiaster ricordeanus.
Hemiaster Phrynus.
Salænia prestensis, Desor.

C'est bien la faune de Saint-Florentin (Yonne).

A la rencontre de la route de Sainte-Croix avec celle de Saint-Girons à Foix, se montre un affleurement de Lias moyen fossilifère (*Ostrea cymbium*, *Rhynchonella*, etc.).

Nous arrivons à 7 heures à Saint-Girons.

Séance du 27 Septembre 1882, *à Saint-Girons* (*salle du Cercle*).

PRÉSIDENCE DE M. HÉBERT.

La séance s'ouvre à huit heures du soir.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

M. **de Lacvivier** rend un compte sommaire des excursions précédentes ; comme les observations faites pendant ces excursions, et les discussions et communications diverses auxquelles elles ont donné lieu sont exposées dans les pages précédentes, il n'y a pas lieu de les reproduire ici.

M. le Président annonce que M. l'abbé Pouech, empêché par ses fonctions de nous accompagner dans les excursions des environs de Sainte-Croix, lui a fait parvenir, pour être insérées dans le compte rendu, quatre coupes relatives à la partie du département que nous venons de parcourir, ou à des parties voisines de la Haute-Garonne. (Voir Pl. XVI).

Ces coupes sont accompagnées de la note explicative suivante :

Coupes géologiques dans la **région N.-O. du département de l'Ariège,**

Par M. l'abbé **Pouech.**

Pl. XVI.

La région traversée par ces coupes porte le nom de *petites Pyrénées de l'Ariège*, comprenant le canton de Sainte-Croix, et partie de ceux de Saint-Lizier et de Saint-Girons. Topographiquement, elle comprend les bassins du Lens et du Volp, avec une petite portion de celui du Salat.

Dans le canton de Sainte-Croix, les deux petits cours d'eau du Lens et du Volp coulent dans deux failles, depuis longtemps signalées par Magnan, qui divisent cette région en trois massifs allongés, du S.-E. au N.-O., sous forme de rides élevées, séparées par deux dépressions assez profondes.

Le massif du nord, pour sa majeure partie appartenant à la Haute-Garonne, se prolonge jusqu'aux rives de ce fleuve, en passant par la haute colline de Saint-Michel, l'anticline de la montagne d'Ausseing, formée par l'Éocène pyrénéen de Leymerie et par les formations que le même géologue désigne sous les dénominations de garumnienne

et sénonienne. Ce premier massif où les couches plongent au nord, n'entre pour rien dans notre première coupe. Il figure seulement dans les coupes 2 et 3, où on le voit dessiné à gauche ou au nord, à Rufé (Fabas) et Sainte-Croix. Pour le Sénonien et le Garumnien, ils y figurent, ce dernier, à Sainte-Croix avec faille.

Le massif mitoyen ou moyen qui s'étend aussi à l'ouest jusqu'aux rives de la Garonne, et auquel appartient la montagne d'Ausseing où la coupe 1 prend son origine, ne présente que des assises plongeant au sud, à savoir, les trois étages du Sénonien, nos 5, 6 et 7 de cette coupe ; puis, les trois étages du Garumnien (Leymerie), nos 8, 9, 10, enfin l'ensemble de l'Éocène pyrénéen du même auteur, nos 11, 12, 13, 14 et 15. Le n° 16 n'est qu'un dépôt argilo-siliceux avec cailloux de quartz superficiel et transgressif appelé post-pyrénéen, par Leymerie.

Quant à la coupe 2, depuis le col de Rufé jusqu'au Lens, elle traverse aussi ce massif, entamant de même les trois étages du Sénonien nos 4, 5, 6, les trois étages du Garumnien, nos 7, 8, 9, enfin, tout l'Éocène pyrénéen (Leymerie), courbé en gouttière ou fond de bateau sous le thalweg du Lens et le massif secondaire et synclinal de Bédeille, jusqu'à la faille *f*, indiquée dans cette coupe.

Enfin, la coupe 3 traverse aussi ce massif à partir du Volp à Sainte-Croix jusqu'à Matillot, mais en y révélant des accidents inaperçus ou à peine indiqués dans les deux précédentes. Ainsi d'abord, la voûte rompue qui divise les diverses formations en deux lambeaux anticlines et qui dans la coupe 2 marque la dépression maximum, ne correspond pas au cours du Volp à Sainte-Croix qui coule là dans une faille ; elle est plus au S., et engagée dans le massif que j'ai appelé mitoyen entre le Lens et le Volp ; elle est signalée par un simple méplat plutôt que par une courbe, tant soit peu accusée, comme c'est d'ordinaire ; de sorte qu'une partie du Garumnien inférieur et les trois étages sénoniens en deux lambeaux, plongeant nord et sud, font ici partie de ce massif mitoyen, comme on les voit figurés dans la coupe 3, sous les nos 10, 11, 12, 13, pour le Sénonien, et, pour le Garumnien, partie du n° 14 au nord, et au sud, 14, 15, 16. Enfin, le n° 17 représente le Nummulitique inférieur (Leymerie), ou calcaire à Miliolites, plongeant au sud et interrompu par une faille, courant de Montardit à Tourtouse et traversant le haut massif de Lasserre. A ce point ou à cette faille correspond la dépression où coule le Lens au sud de Fabas (coupe 2), et probablement là aussi il y a faille.

Le haut et vaste plateau de Lasserre est ici recouvert par le dépôt argilo-siliceux n° 19 (post-pyrénéen de Leymerie), néanmoins on peut

y voir le calcaire à Miliolites n° 17 vertical, ainsi que les trois étages garumniens n°s 16, 15, 14 (surtout sur le versant E.), ainsi que les trois étages sénoniens n°s 13, 12, 11, toujours masqués par le dépôt post-pyrénéen n° 19 et par le conglomérat n° 18 qui en fait partie. Le n° 11 ou Sénonien inférieur buttant contre un massif paléozoïque, s'y montre froissé, ainsi que le n° 10 qui paraît être la base du Sénonien inférieur, consistant en marnes grises avec minces couches de psammite, le tout, mêlé avec des conglomérats divers, où figurent entre autres des fragments de calcaire à Orbitolites et à Polypiers silicifiés, formation qui me paraît identique à celle que la Société a étudiée à Vernajoul, ainsi que dans le bassin d'Arabaux et de Pradières.

Là, aux hameaux de Poubil et de Matillot, au bord de la faille principale du Volp, qui va aussi rejoindre le Lens en aval de Bédeille, la formation crétacée supérieure (complète et régulière) s'arrête.

On a là un affleurement paléozoïque, un mamelon de psammite quartzeux paraissant courbé en voûte, stratifié assez régulièrement, avec empreintes végétales, non pas là précisément, mais plus à l'est, vers Camarade (canton du Mas d'Azil), point où on rencontre des affleurements nombreux de cette roche ici marquée n° 1, toujours subordonnée, aux schistes argileux n° 2, que M. Mussy (carte géologique de l'Ariège), sans doute en la signalant sur d'autres points (atlas, coupes 26, 28), dit tenir la place du terrain houiller, mais que M. de Lacvivier, dans une de ses dernières publications, en l'indiquant au sud de Castelnau-Durban, place, à ce qu'il m'a paru, dans la formation dévonienne. Or, outre cette formation (schistes et psammites quartzeux) de Camarade, Coutrazy, et celle de Nescus, Rimont et Castelnau-Durban, il y a identité : je l'affirme.

Appliqué ou appuyé du moins contre cette formation n°s 1 et 2, vient ensuite (visible au S), le grès rouge n° 3 et les marnes irisées gypsifères n° 4, le Lias inférieur sans fossiles, ainsi que, d'après certains indices, l'Infra-lias n° 5. Enfin, le Lias schisteux (ariégeois) fossilifère n° 6, et une puissante assise d'un calcaire grenu, parfois friable et bitumineux, n° 7, que M. Mussy appelle Dolomie supra-liasique et Lias dolomitique, et n° 8, une mince couche d'argile rouge ferrugineuse avec pisolites, identique à ce que la Société a étudié dans les environs de Foix, sous le nom de Bauxite.

Vient ensuite n° 9, un calcaire gris dur compact, coquiller, exploité comme marbre à Saint-Girons, dit calcaire à Dicérates par Leymerie qu'on aperçoit à peine ici, masqué qu'il est par le dépôt transgressif et discordant n° 10, mais qui se montre à découvert dans la coupe suivante 3 bis, qui n'est que la suite de la précédente.

Passons à la coupe 3 bis. — L'extrémité gauche ou N de cette coupe prenant son origine vers le milieu de la forêt dite de Vignaouèse, sur la route de Saint-Girons, entre Audinac et Sainte-Croix, fait partie du massif situé au S. du Lens, massif auquel appartient aussi l'extrémité S. de la coupe 2, massif fort tourmenté, où les terrains paléozoïques et même cristallophylliens viennent plusieurs fois au jour et contre lequel les terrains crétacés supérieurs et tertiaires viennent butter en plongeant au S. Les assises diverses qui y figurent y plongent généralement au S.; elles s'y montrent aussi plongeant au N., s'appuyant de part et d'autre contre une arête solide où des affleurements granitoïdes se montrent, comme dans la coupe 2 (n° 1) et des affleurements paléozoïques (n° 2), couronnés au S. par un conglomérat formé de roches anciennes, en général en gros quartiers, et que pour cela j'appelle brèche colossale; ce conglomérat à Betchat (5, fig. 1) est rapporté au grès vert par Leymerie.

Je reviens à la coupe 3 bis. Ici le n° 4 est un autre affleurement de quartzite comme le n° 1 de la coupe précédente, recouvert par les conglomérats 14 et 15 représentant le n° 10 de cette coupe ; puis viennent les calcaires à Dicérates et les calcschistes à Orbitolites (13 et 14) d'Audinac, plongeant de part et d'autre vers le quartzite ou psammite quartziteux, puis redressés S. et N., de part et d'autre du Jurassique inférieur (9), courbé en voûte non rompue. De chaque côté de ce premier bombement, viennent aussi le Lias fossilifère (10), la Dolomie (11). Puis deuxième bombement, suivi d'une dépression, dans laquelle le Lias fossilifère avec la dolomie supraliasique paraît, mais où le calcaire à Dicérates ne paraît plus, après quoi émersion définitive du Lias inférieur et de l'Infrà-lias (9), des marnes irisées (8), enfin les ophites (7); c'est la suite de cette zone si intéressante, que la Société a trouvée, sur sa route, de Labastide-de-Serou jusqu'à Rimont et qui présente ici à l'observation une facilité exceptionnelle. Au-dessous des ophites et séparé par des argiles jaunes, vient le grès rouge (6) et le schiste argileux de Rimont et Castelnau (qu'on peut suivre sans interruption jusqu'ici), avec ses couches subordonnées de psammitoquartzite. Enfin, entre Mandette et la Moulasse, au pied du Pouech d'Eychel, de l'une à l'autre rive du Salat, on voit les terrains paléozoïques, Dévonien et Silurien, concordants et courbés en voûte.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVI.

Fig. 1. — *Coupe N S d'Ausseing à Betchat.*

1. Affleurement de roches granitoïdes.
2. Ophites.
3. Gypses avec marnes irisées.

4. Calcaires marneux et fissiles. Bone-bed?
5. Marnes grises, Sénonien inférieur, Leymerie.
5_1. A droite de la coupe, Sénonien inférieur mêlé de gros conglomérat.
6. Calcaires grisâtres du Sénonien moyen, Leymerie.
7. Calcaire roussâtre (d'Ausseing) du Sénonien supérieur, Leymerie.
8. Grès et argiles bariolées (Garumnien inférieur, Leymerie).
9. Calcaire compact, siliceux (Garumnien moyen, Leymerie).
10. Assise marneuse avec soi-disant colonie crétacée (Garumnien supérieur, Leymerie).
11. Calcaire à Miliolites (Nummulitique inférieur, Leymerie).
12, 13, 14. Calcaires solides et marneux (Nummulitique moyen et supérieur, Leymerie).
15. Grès et poudingues dits de Palassou (Éocène supérieur, Leymerie).
16. Dépôt argilo-siliceux avec cailloux quartzeux transgressif (dépôt post-pyrénéen, Leymerie).

Fig. 2. — *Coupe N. S. de Fabas à Bédeille.*

1. Affleurement de roches granitoïdes.
2. Calcschistes et schistes paléozoïques (Silurien? et Dévonien).
3. Gros conglomérat (n° 5_1 de la coupe précédente).
4, 5, 6. Les trois étages du Sénonien d'Ausseing, Leymerie.
7, 8, 9. Les trois étages du Garumnien, Leymerie
10, 11, 12. Les trois étages de la formation nummulitique, Leymerie.
13, 14. Eocène pyrénéen, grès et conglomérat de Palassou, Leymerie.
f. Faille.

Fig. 3. — *Coupe N. S. par Sainte-Croix et Lasserre.*

1. Psammites quartzeux à empreintes végétales passant au quartzite,
2. Schiste argileux, auquel sont subordonnés les psammites.
3. Grès rouge.
4. Marnes irisées avec gypse.
5. Lias inférieur et Bone-bed.
6. Lias schisteux et fossilifère.
7. Dolomie grenue, bitumineuse.
8. Bauxite.
9. Calcaire à Dicérates.
10. Marnes avec conglomérat à Orbitolites, base du Sénonien.
11, 12, 13. Les trois étages du Sénonien d'Ausseing, Leymerie.
14, 15, 16. Les trois étages du Garumnien d'Ausseing, Leymerie.
17. Calcaire à Miliolites, Nummulitique inférieur, Leymerie.
18. Conglomérat polygénique superficiel, transgressif, dépendant du n° 19.
19. Dépôt argilo-siliceux avec cailloux quartzitiques, superficiel, transgressif, dépôt post-pyrénéen (Leymerie).

Fig. 3 *bis*. — *Coupe de Vignaouèze à Lacourt, par Audinac.*

1. Silurien.
2, 3. Dévonien.
4. Quartzite.

		ENVIRONS DE PARIS	ENVIRONS D'AIX	TARN, AUDE, ARIÈGE ET HAUTE-GARONNE		
G TONGRIEN	III	Sables blancs d'Etampes et d'Ormoy et grès de Fontainebleau.	Grès, puis calcaire marneux à *Cerithium Lamarcki* et *Melania Escheri* (*Lauræ*).	Calcaire d'eau douce des environs de Cordes (Tarn), à *Planorbis cornu, Helix corduensis, H. cadurcensis, H. Nicolavi, H. Raulini*, etc.	Marnes à *Ostrea fimbriata de* Fabas?	POUDINGUE (FLUVIO-LACUSTRE) DE PALASSOU, DE L'AUDE, DE L'ARIÈGE ET DE LA HAUTE-GARONNE.
	II	Sables jaunes d'Etampes (Jeurres, Morigny, etc.).	Calcaire schisteux à *Cerithium plicatum* et *submargaritaceum*.	Marnes rouges à *Megalostoma formosum, Melania albigensis, Paludina soricinensis*, de Vintrac, Albi, Lautrec, Sorèze, etc. (Tarn).		
	I	Marnes vertes de Montmartre et calcaire d'eau douce de la Brie.	Calcaire marneux à *Cyrena semistriata* des plâtrières d'Aix et de Gargas.	*c.* Grès de Cordes et de Mas-Stes-Puelles. *b.* Calc. à *Amphidr. lævolongus* et *Palæotherium* de Mas-Saintes-Puelles (Aude). *a.* Marnes rouges à *Megal. form*, ibidem.		
F LIGURIEN		*b.* Gypses supérieurs de Montmartre. *a.* Calcaire marin de Ludes, etc., et gypse inférieur de Montmartre.	Gypse d'Aix et de Gargas, à Palœothérium, feuilles, insectes et poissons.	*b.* Mollasse supérieure (sableuse) des environs de Castelnaudary. *a.* Mollasse inféreure (gypseuse). *Ib.*	Calcaire lacustre de Campagna et de Sabarrat.	
E BARTONIEN	II	Sables de Beauchamp supérieurs et calcaire d'eau douce de Saint-Ouen.	Calcaire à *Limnæus acuminatus* et *longiscatus* d'Aix, de Gargas, etc.	Grès de Carcassonne.		
	I	Sables de Beauchamp inférieurs et moyens.	Grès et marnes rouges, sans fossiles, d'Apt et d'Aix (les Milles, Roquefavour, etc.).			
D PARISIEN	II	Calcaire grossier supérieur et calcaire d'eau douce de Provins.	Calc. à *Planorbis pseudo-ammonius* et *Limnæus Michelini* de la butte de Cuques, près d'Aix.	Cal. à *Planorb. pseudo-ammon. Limn. Michelini, Paludina novigentensis*, etc., de Castres et de la Caunette. Lignit. de la Caunette.	Grès d'Issel.	
	I	Calcaire grossier inférieur et moyen.	Calc. à *Planorbis pseudo-ammon., Strophost. lapicida* et Amphidrom. du Montaignet et du pont des Trois-Sautets.	Calcaire à *Planorbis pseudo-ammon.* de Ventenac et inférieur de la Caunette (Aude).		
C LONDINIEN	II	Sables du Soissonnais supérieurs (Cuise, etc.).	Marnes et calcaires marneux, peu fossilifères, des escarpements de Vitrolles, du sommet du Cengle et du défilé de Langesse.	Nummulitique supérieur à Alvéolines, à *Opercul. granul. Numm. atacica* et *Ramondi, Ostrea multicostata*, var. *incrassata, O. rarilamella, Velates, Schmideli*, etc.		
	I	Argile de Londres et des Flandres.		Nummulitique inférieur, (marnes bleues en haut, grès et calcaire en bas), à Alvéolines, *Ostrea uncifera, Turritella atacica* et *Dufrenoyi, Natica brevispira* (*semipatula*), *Cerithium subacutum, Rostellaria Geoffroyi*, etc.		
B SUESSONIEN	II	Lignites du Soissonnais et calcaire d'eau douce de Rilly, etc.	Calcaire à *Physa prisca*, de Vitrolles, du Cengle et de Langesse.	Calcaire à Miliolites supérieur de l'Ariège, calcaire à *Physa prisca* de Conques et de Montolieu (Aude), d'Illat et de la cluse de Péreille (Ariège).		
	I	Sables du Soissonnais inférieurs (Bracheux, Châlons-sur-Vesle, Rilly, etc.)	Argiles rutilantes de Vitrolles et du Cengle, et brèches du Tholonet.	Masse du calcaire à Miliolites de l'Ariège et de la Haute-Garonne, avec banc d'Echinides (*Oriolampas Michelini*, etc.) à la base. Argile rutilante supérieure. Couche à *Operculina Heberti* de Fabas.		
A FLANDRIEN	II	Calcaire grossier de Mons et marnes strontianifères de Meudon.	Calcaire à Mélanies, (Mégaspires) des hauteurs autour de Rognac.	Calcaire et marnes à *Micraster tercensis, Cyphosoma pseudo-magnif.*, etc., (colonie d'Echinides) de l'ouest de l'Ariège et de la Haute-Garonne. Cal. mar. à Natica. (c. c.) etc., des mêmes contrées.		
	I	Calcaire pisolitique et poudingue fluviatile de Nemours.	Marnes et calcaire à *Physa lacryma*, Leptopomes, Paludomes, Lychnus, etc., de Rognac. Marnes à *Amphib.* de Rognac.	Calcaire lacustre à *Physa lacryma, Leptopomes et Limnées* de l'Ariège (Illat, Fabas) et de la Haute-Garonne. Marnes à *Cyrena garumnica* des mêmes contrées.		

5. Schistes.
6. Grès rouge.
7. Ophite.
8. Marnes irisées.
9. Lias inférieur et Bone-bed.
10. Lias schisteux et fossilifère.
11. Dolomie suprà-liasique.
12. Bauxite.
13. Calcaire à Dicérates.
14. Calcaires et calcschistes à Orbitolites.
15. Marnes, poudingues et grès, base de la formation crétacée supérieure.

M. Mayer-Eymar fait la communication suivante :

Note sur les **terrains tertiaires de l'Ariège,**

par M. **Mayer-Eymar.**

Invité à dire ma manière de voir au sujet de la classification des terrains tertiaires que la Société a examinés durant ses pérégrinations dans l'Ariège, j'esquisserai le tableau comparatif des terrains tertiaires des environs de Paris, des environs d'Aix et des environs de Toulouse et je donnerai ensuite, sur les synchronisations nouvelles ou controversées, les explications qui suivent.

J'expliquerai d'abord, en manière d'introduction, ce que j'entends par étage. Pour moi, l'étage est une division stratigraphique si naturelle, à limites si tranchées et à caractères distinctifs, si constants, non seulement en Europe, mais sur tout le pourtour méditerranéen, et même, paraît-il, à ce que prouvent de nombreux exemples, par-delà les mers et jusque dans l'Océanie, qu'il me semble devoir son existence à des causes régulières et cosmiques, telles que les périhélies de vingt et un mille ans, par exemple, et non aux hasards du ridement de l'écorce terrestre et des effondrements et soulèvements locaux ou régionaux qui en sont la conséquence. De même pour le sous-étage ; j'en connais tant de si naturels et de si généralement répandus, dans tous les systèmes, qu'il me répugne de ne voir en eux que l'effet de phénomènes fortuits. Tout en ne croyant pas pour ma part à la théorie des déluges universels et des époques glaciaires régulières, je suis prêt à accepter toute hypothèse nouvelle qui m'expliquera d'une manière satisfaisante les faits stratigraphiques dont il vient d'être question.

En ce qui concerne le cadre de mon tableau comparatif, je crois pouvoir prétendre de la manière la plus formelle que ma manière de

voir au sujet des limites des terrains tertiaires inférieurs ou éocènes est la seule bonne. En effet, quant à la base de ces terrains, il est certain aujourd'hui qu'elle est formée par le calcaire pisolitique, détaché du Danien, avec lequel il ne paraît pas avoir cinq pour cent d'espèces communes. Quant à leur sommet, les raisons pour lesquelles le Tongrien doit y être placé, sont à mes yeux tellement graves et concluantes, que je ne peux m'expliquer la manière de voir opposée à la mienne que par la confusion des deux niveaux, Tongrien moyen et Aquitanien inférieur, qui ont en Allemagne et en Hongrie, un faciès pétrographique semblable et quelques espèces vulgaires en commun, mais qui, à Cassel par exemple, sont séparés par l'argile à Septaires du Tongrien supérieur. Sans m'arrêter ici à la discussion des données paléontologiques, que je sais être tout à l'avantage de mon opinion, je me contenterai de rappeler que c'est entre le Tongrien et l'Aquitanien qu'a eu lieu le grand changement dans les Alpes, par suite duquel la Mollasse aquitanienne inférieure butte, de Digne à Genève, et de Vevey à Fraunstein, contre la muraille alpine; par suite duquel encore le bassin éocène de la Vénétie a été mis à sec, et le bassin du Pô supérieur, marin jusqu'alors, rempli par les poudingues aquitaniens de la Superga et les Mollasses de même âge du pied nord de l'Apennin; que c'est à la même époque que le bassin de Paris a été mis à sec; que les lacs du pied sud du Plateau central ont pris fin ou se sont déplacés à l'est et à l'ouest de la ligne qu'ils occupaient : changements si nombreux et si importants, qu'ils priment de beaucoup tous ceux que l'on peut se figurer avoir eu lieu entre deux autres quelconques des époques tertiaires.

Cela bien établi, je m'occuperai un moment de la nomenclature tertiaire, dans le but unique de revendiquer la priorité pour le nom que j'ai donné au premier étage éocène. Lorsqu'en 1869, j'ai trouvé nécessaire de constituer une nouvelle division de troisième ordre, au-dessous de la division suessonnienne, pour classer le calcaire de Mons et certaines couches, que l'on croyait alors lui être inférieures, j'ignorais comme tout le monde l'âge exact du Garumnien de Leymerie, et je ne pouvais donc songer à me servir de ce nom pour désigner le premier étage tertiaire. Je proposai, en conséquence, le nom nouveau d'étage flandrien. Depuis, éclairé par les recherches comparatives de M. Matheron, j'ai reconnu que la majeure partie des dépôts successifs dont se compose l'étage de feu Leymerie devaient être supérieurs à la craie danienne et par conséquent être remontés au niveau du premier étage éocène. Or, comme ce nom de *garumnien*, donné à des dépôts locaux que son auteur considérait comme crétacés, équivaut à un nom d'espèce à diagnose complètement fausse

et insuffisante, je pense que le nom de *flandrien* doit, en toute justice, rester à l'étage tertiaire que j'ai établi ; cependant, je n'y tiens pas.

Avant d'en arriver à la défense des quelques synchronisations nouvelles que j'ai tracées sur le tableau ci-joint, je crois bien faire en assurant l'assemblée que ma classification est fondée sur des études sérieuses et faites sur les lieux. J'ai parcouru à diverses reprises, tout le bassin de Paris, sauf les environs bien connus de Beauvais; j'ai étudié le bassin d'Aix, en 1864, avec la Société géologique et, en meilleure connaissance de cause, en 1880, les notices de M. Matheron à la main; j'ai visité le nord du département de l'Aude, en cette même année et j'ai enfin parcouru, pas à pas et à deux reprises, la plus grande partie des bassins tertiaires du Sud-Est et du Sud-Ouest de la France. C'est donc sur des faits de superposition, d'identité paléontologique ou de relations nécessaires, ressortant de la stratigraphie, observés sur place, que se fondent les parallélisations nouvelles qu'offre le tableau que je viens de tracer.

Grâce aux recherches suivies de tant de géologues et de paléontologues qui se sont succédé depuis quatre-vingts ans, le bassin de Paris est sans contredit, de tous les bassins tertiaires, celui qui est le plus universellement bien connu. Tout le monde sans doute est d'accord qu'il n'y existe aucune lacune, pouvant correspondre à un étage ou même à un sous-étage, et si l'on peut encore s'attendre à trouver quelque part, dans le nord de l'Europe, des dépôts éocènes marins, dont les faunes, en partie nouvelles, ne cadreront bien avec aucune de celles que nous connaissons, l'on peut aussi désormais être sûr que ce ne seront que des faciès de mer profonde, soit du Suessonien II, soit du Parisien II, soit enfin du Bartonien supérieur, tous faciès d'estuaire ou dépôts des deltas du grand fleuve du nord de la France dans le golfe parisien de la mer du Nord éocène. Quant au bassin d'Aix, lui aussi est assez connu, à l'heure qu'il est, pour que nous sachions tous que, depuis le Sénonien supérieur jusque vers la fin de la période éocène, il n'a cessé d'être occupé par un lac, lac qui changea sans doute de contours, de profondeur et peut-être en partie d'affluents à chaque âge nouveau et même à chaque époque nouvelle, mais qui ne fut jamais mis complètement à sec, comme le prouvent les limites peu tranchées des nombreuses séries d'assises qui s'y sont déposées tour à tour. Or, s'il est réjouissant pour le géologue qui croit à la régularité des divisions stratigraphiques d'ordre inférieur, de voir avec quelle exactitude parfaite la stratigraphie du bassin d'Aix correspond à celle du bassin de Paris, la perplexité n'en est que plus grande lorsqu'il s'agit de s'expliquer cette régularité. Faute de mieux, pour le moment peut-être, j'aurais grande envie

d'avancer l'hypothèse du flux des liquides de l'intérieur de la terre, à chaque demi-périhélie de dix mille cinq cents ans, flux qui occasionnerait régulièrement des mouvements dans la mince écorce terrestre et par suite des changements à sa surface. Mais j'ai hâte d'ajouter que cette hypothèse serait bien peu d'accord avec le nombre souvent de trois, en Europe, des sous-divisions de beaucoup d'étages, avec la puissance locale de quelques-unes de celles-ci et enfin avec ce que nous savons de l'importance des changements principaux, survenus à chaque fin de période et de période d'ordre secondaire (par exemple entre le Charmouthien supérieur, à *Ammonites spinatus* et le Toarcien inférieur à *Belemnites papillatus;* aussi je ne la donne que pour ce qu'elle vaut.

Enfin arrivé au but principal de ma communication, c'est-à-dire à la synchronisation des dépôts éocènes du pied nord des Pyrénées centrales avec ceux des deux bassins pris pour termes de comparaison, je m'occuperai d'abord de la moitié supérieure de ces dépôts, dont la classification me semble extrêmement facile, pour aborder ensuite les terrains si controversés qui ont été le sujet principal des études que la Société géologique vient de faire.

S'il est, dans le midi de la France, un niveau éocène dont l'âge soit bien établi, c'est, sans contredit, celui du calcaire lacustre à *Planorbis pseudo-ammonius* et à *Limnæus Michelini.* Observés en vingt endroits au moins, depuis les environs d'Aix jusqu'aux environs de Castres, par MM. Matheron, Noulet, Bleicher, de Rouville, Caraven-Cachin et Hébert, et particulièrement bien étudiés par M. Sandberger, sous le rapport paléontologique, les calcaires d'eau douce en en question sont unanimement reconnus comme synchroniques du calcaire d'eau douce de Provins, soit, comme dépendant du Parisien II ou Calcaire grossier supérieur. Cela étant, il va de soi que les grès ou mollasses de Carcassonne, placés, comme M. Hébert vient de le montrer, entre ces calcaires lacustres et la Mollasse gypseuse de Castelnaudary, correspondent au grès de Beauchamp du bassin de Paris. Quant à cette Mollasse de Castelnaudary, quoiqu'elle ne contienne pas de fossiles remarquables, où pourrait-on mieux la placer que là où l'a mise M. Hébert, au niveau du gypse de Montmartre? Viennent ensuite, dans les collines de Villeneuve-la-Comptal et de Mas-Saintes-Puelles, par-dessus les assises de la Mollasse de Castelnaudary, d'abord, de cinq à dix mètres de marnes rouges, à curieuses concrétions calcaires et à *Megalostoma formosum* encore rares, puis les calcaires à Bulimes gigantesques (*Amphidromus lævolongus*, Boub. (*Bulimus*), à *Planorbis crassus* et à nombreuses dents de *Palæotherium.* Or, la position de ces deux assises, et le pas-

sage de beaucoup de leurs fossiles (à savoir, de *Megalostoma formosum*, *Helix Vialai*, *Melanopsis mansiana*, *Planorbis crassus*, *Pl. cornu*, *Pl. spretus*) aux dépôts lacustres plus récents du Tarn, prouvent parfaitement qu'elles appartiennent déjà à l'étage tongrien, d'où il suit que les *Palæotherium* remontent ici jusque dans cet étage.

Quoique le substratum des marnes rouges et calcaires argileux multicolores à *Melania albigensis* (*Escheri*, *var.*?) et *Cyclostoma formosum* abondant, de Lautrec, Albi et Cordes ne soit pas toujours visible, il est parfaitement certain, grâce à la paléontologie, que ces nouvelles assises sont plus récentes que celles que nous venons d'étudier, et, comme elles ont avec ces dernières beaucoup d'espèces en commun, et qu'au nord d'Albi, elles sont à leur tour surmontées par de nouvelles couches tongriennes, il faut bien, sans doute, qu'elles correspondent au Tongrien moyen de Paris.

Les calcaires lacustres de Cordes (Amarens, Bournazel, Loubers, Louel), enfin, si riches en *Planorbis cornu* et *Limnœus albigensis*, n'étant de leur côté certainement pas encore de l'Aquitanien inférieur, mais s'en approchant déjà beaucoup par une partie de leur faune (l'*Helix corduensis* est très voisine de l'*H. Ramondi*, l'*H. cadurcensis* de l'*H. oxystoma*, etc.), ne sauraient assurément être classés ailleurs qu'au niveau des grès de Fontainebleau.

Tant que je sache, le département du Tarn n'offre point de dépôts lacustres d'âge aquitanien ; pour retrouver ceux-ci, il faut descendre d'un côté jusqu'à Narbonne et Béziers, de l'autre, au moins jusque dans l'ouest du Tarn-et-Garonne. Cette répartition particulière est, à mes yeux, un fait de plus en faveur de la limite que j'assigne à la partie inférieure des terrains tertiaires.

Un autre fait bon à noter, c'est que, sinon les lignites de la Caunette, du moins ceux de Saint-Gély, près de Montpellier, qui leur sont identiques par leur position au milieu des calcaires à *Planorbis pseudo-ammonius*, ont, à ce que j'ai appris de M. de Rouville, offert à côté des Lophiodon, plusieurs des Paléothérium du gypse de Montmartre. Si l'on ajoute à ce fait l'autre tout aussi bien constaté de la présence du *Palæotherium medium* dans la Mollasse aquitanienne de Mulhouse, l'on [en] est à se demander comment les géologues ont si longtemps pu croire le genre *Palæotherium* caractéristique de l'étage ligurien, lorsqu'il ne l'est pas plus que le Renne n'est caractéristique de l'époque actuelle.

Passant maintenant à la série inférieure des terrains que j'ai à classer, je me flatte d'avoir, dès 1869, placé le terrain nummulitique de l'Aude, dans l'étage londinien, car aujourd'hui que je connais *de*

visu la faune de ces couches à Alvéolines, je lui trouve de si grands rapports avec celle des sables de Cuise-Lamothe, que je m'étonne que ces relations ne soient pas appréciées par M. Hébert. A mes yeux, en effet, l'abondance dans le terrain nummulitique subpyrénéen des *Ostrea multicostata*, *O. varilamella*, *O. eversa*, *Turritella Solandrei*, var. *atacica*, *Natica semipatula*, *Velates Schmideli*, *Cerithium sub-acutum*, *Voluta elevata*, etc., et la présence des *Turritella hybrida*, *Nerita tricarinata*, *Rostellaria Geoffroyi*, *R. mirabilis*, etc., toutes espèces parfaitement déterminées et certaines, et l'absence, dans le dit terrain, des grandes Nummulites, si caractéristiques, par leur nombre, de la zone méditerranéenne du Parisien, suffiraient au besoin pour assigner à ce terrain sa place entre l'étage suessonien type et le Parisien proprement dit. Or, la stratigraphie venant encore en aide à la paléontologie dans le cas dont il est question, je pense que désormais l'âge du terrain à *Alveolina subpyrenæica* est parfaitement établi.

S'il en est ainsi, et puisque le calcaire à Miliolites des Pyrénées précède immédiatement le terrain nummulitique, sans qu'il y ait trace de lacune entre les deux, il faut bien que celui-là à son tour corresponde au Suessonien dit inférieur, et la chose est aujourd'hui d'autant plus certaine, que c'est justement dans la partie supérieure de ces calcaires à Miliolites que sont enclavés les calcaires d'eau douce à *Physa prisca*, dont les affinités paléontologiques avec les calcaires des lignites du Soissonnais sont plus grandes qu'avec aucun autre niveau.

Dès que l'on détache, comme l'a fait le premier M. Munier-Chalmas, je crois, le calcaire pisolitique de Paris du véritable Danien de Faxoë et de Maestricht, avec lequel il n'a guère qu'une ou deux espèces en commun, rien ne s'oppose plus, pour personne sans doute, à l'admission de cet intéressant dépôt dans les terrains tertiaires dont il a si bien le cachet.

Aussi bien, en conséquence, ce sera entrer dans les vues des géologues qui se sont le plus occupé du Garumnien, en scindant celui-ci de la même façon et en faisant correspondre sa moitié supérieure au premier étage tertiaire du nord de l'Europe. Quant à la ligne exacte de cette séparation, c'est une chose encore bien difficile à fixer, sans doute, mais qu'il ne faut pourtant pas désespérer de voir, grâce peut-être au Garumnien d'Espagne, si bien développé dans la province de Lérida. Pour le moment et sans meilleures raisons que le synchronisme exact et l'analogie pétrographique des marnes à *Cyrena garumnica* avec les marnes à Amphibies de Rognac et le caractère crétacé de la couche à Radiolites qui est sans doute à la base et non au beau milieu des premières, je crois pouvoir considérer ces marnes comme la base des terrains tertiaires de la con-

trée. Peu m'importe du reste, la place exacte de cette couche à Radiolites, car il ne me répugne nullement de voir entrer, en outre d'un Micraster, un Rudiste abondant dans les faunes tertiaires. Et en effet les temps sont passés où les géologues croyaient aux cataclysmes et au changement complet des faunes.

Avant de terminer, j'ai encore à défendre ma manière de voir au sujet de l'intéressante formation du poudingue dit de Palassou. Tout en admettant, — par analogie avec ce que l'on observe au pied des Alpes suisses et au pied de l'Apennin piémontais, où la mer tongrienne abandonna çà et là des flaques d'eau salée, qui furent bientôt comblées par les marnes et le poudingue aquitaniens, — tout en admettant qu'il puisse y avoir çà et là, à la base du poudingue de Palassou, certaines couches à peu près marines, d'âge parisien inférieur, je suis intimement persuadé que la masse du dit poudingue est un dépôt de deltas de torrents dans le ou les grands lacs qui succédèrent à la mer londinienne. Il me semble impossible que ce poudingue si extraordinairement puissant ne corresponde dans l'Ariège qu'à l'étage du Flysch et au Tongrien qui lui succède. Je ne vois pas de raisons pour admettre que les grands lacs en question ne se soient formés qu'au commencement ou au milieu de l'âge bartonien, au lieu de les considérer comme préexistants, c'est-à-dire comme le reste de l'ancien fond de la mer londinienne. Tout au contraire, j'ai besoin de ces lacs et de ces torrents, dès l'âge parisien, pour m'expliquer la formation (au fond et sur les bords de plusieurs de ces lacs) des *grès parisiens* de Saint-Gély, de la Cuncette et d'Issel, comme je m'explique par eux celle des grès de Carcassonne et celle des mollasses de Castelnaudary. Je sais bien que, dans les Basses-Pyrénées, ce poudingue de Palassou repose sur le Nummulitique bartonien; mais je pense que là il n'est pas aussi puissant que dans l'Ariège, et je suis persuadé que là aussi, c'est un dépôt de deltas de torrents dans la cuvette que laissa la mer bartonienne.

M. le Président prend la parole et s'exprime ainsi :

« Messieurs,

» Nous venons de consacrer onze journées à l'étude géologique d'un de nos départements les plus intéressants. Grâce aux recherches préalables de notre guide, M. de Lacvivier, nous avons pu dans ce temps, relativement court, passer en revue une partie notable de la série des terrains qui constituent l'écorce terrestre. Tous les instants de cette session ont été employés de la façon la plus fructueuse,

sans tâtonnements, sans aucune perte de temps, les coupes succédant aux coupes sur tout notre parcours.

» La multiplicité des faits observés est telle que la mémoire a peine à les embrasser tous, d'autant plus que sur quelques-uns, il n'y a pas toujours eu accord.

» Un certain nombre de nos confrères m'ont fait l'honneur de me demander, en raison de ces circonstances, de terminer notre session par un résumé général et méthodique de nos observations. Je vais essayer de m'acquitter de cette tâche, en suivant, non plus l'ordre de nos excursions, mais l'ordre chronologique des formations, des plus anciennes aux plus récentes. »

SÉRIE PRIMITIVE

Nous avons observé cette série aux environs de Tarascon, sur des espaces restreints, il est vrai, mais néanmoins le sol du village d'Arignac (p. 586) nous a montré de vrais *gneiss* anciens avec bancs de *cipolins* intercalés; ces gneiss s'étendent de Tarascon jusqu'au delà de Mercus, et sont recouverts par du *micaschiste;* un filon de *pegmatite* les traverse.

Le *granite* ancien a été reconnu un peu au sud de Vicdessos; il paraît renfermer des fragments de gneiss. Ce granite est-il le même que celui de Foix, sur la route de Saint-Girons?

Le peu que nous avons vu, dans cette région, de Foix à Vicdessos, suffit pour montrer qu'il y aurait des recherches des plus intéressantes à faire dans cette partie montagneuse du département de l'Ariège, au point de vue des formations éruptives anciennes et des schistes cristallins.

SÉRIE PRIMAIRE

Terrain silurien. — Il y a, dans le voisinage des schistes cristallins, des schistes noirs qui ont été généralement rapportés au terrain silurien ; nous n'avons pas eu l'occasion de les examiner de près ; mais les fragments de schistes à Graptolites trouvés dans la brèche de Montgaillard (p. 553) suffisent pour attester l'existence du Silurien (supérieur probablement) dans la contrée. Jusqu'ici le Silurien moyen, à faune seconde, reconnu plus à l'ouest dans les Pyrénées, n'a pas encore été rencontré dans l'Ariège. Quant au Silurien inférieur à faune primordiale, nulle part dans nos Pyrénées on n'en a signalé de traces. Les assises sédimentaires les plus anciennes (*Archéen*) ne se sont point trouvées sur notre parcours.

Terrain dévonien. — Le Dévonien inférieur, assez bien caractérisé, s'est montré à Castelnau-Durban (p. 611), recouvert par un poudingue, qui le sépare de calcaires à Encrines encore indéterminées, et surmontés eux-mêmes par une puissante série de calcaires-marbres (griottes) alternant avec des schistes rouges et renfermant des Goniatites. Ces calcaires à Goniatites ont été également observés près du tunnel de Saint-Antoine, sur la ligne de Foix à Tarascon. Ils nous paraissent certainement supérieurs au calcaire à Encrines de Castelnau-Durban, et à plus forte raison aux couches dévoniennes de cette localité; mais la fixation de leur âge, comme carbonifères ou comme Dévonien supérieur, est restée indécise.

Terrain carbonifère. — Si l'on fait abstraction des calcaires à Goniatites, le terrain carbonifère ne serait pas représenté dans l'Ariège, et fort peu dans les Pyrénées. Ce ne serait que dans les Pyrénées occidentales, à Laruns, que le vrai calcaire carbonifère à *Amplexus coralloides* se rencontre. Quant au Carbonifère supérieur, l'étage houiller, c'est seulement aussi à l'extrémité ouest, auprès de Sare et à la montagne de la Rhune, et à l'est dans les Corbières, qu'on en rencontre quelques gisements peu importants.

Terrain pénéen. — Nous n'avons rien vu dans l'Ariège qui puisse être rapporté à ce terrain. Je ne le connais dans les Pyrénées qu'à la montagne de la Rhune où il est presque rudimentaire, entre les schistes houillers et les poudingues impressionnés du grès vosgien (base du Trias).

SÉRIE SECONDAIRE

Terrain triasique. — Dans la partie de l'Ariège que nous avons visitée, le Trias ne se montre bien développé qu'aux environs de Rimont (p. 614). Les grès bigarrés et les marnes irisées y sont caractérisées comme en Lorraine; mais des bancs peu importants de calcaire bréchiforme plus ou moins dolomitiques pourraient seuls représenter le Muschelkalk.

Nous avons eu occasion de voir (p. 542) le contact des marnes irisées et des marnes infraliasiques à Baulou et près de La Bastide-de-Sérou (p. 610). Leur nature lithologique est sensiblement la même; seule la présence des fossiles marins annonce l'Infra-lias.

Terrain jurassique. — Le terrain jurassique nous a montré plusieurs de ses horizons.

1° La zone à *Avicula contorta*, *Tæniodon precursor*, écailles de poissons, etc., découverte il y a plus de 20 ans par M. l'abbé Pouech. La Société a constaté dans ces couches la présence des *Bactryllium*, si communs dans l'*Infra-lias* de l'Italie, et de grandes bivalves (*Mytilus*, *Pinna*, etc.). Au Saint-Sauveur, elle renferme des calcaires en couches minces régulières.

2° Des brèches bitumineuses et des calcaires compacts ou bréchiformes, associés à des argiles schisteuses, constituant un ensemble très épais, de 150 mètres peut-être, très visible au Saint-Sauveur, comme dans la cluse de Péreille (p. 561), et qui paraît remplacer les zones supérieures de l'Infra-lias, et peut être aussi le calcaire à Gryphées arquées.

3° Le *Lias moyen*, assez riche en fossiles au Saint-Sauveur (p. 526).

4° Des calcaires dolomitiques ou lithographiques à Nérinées, qui paraissent appartenir à l'étage corallien, et qui terminent partout dans l'Ariège le terrain jurassique. La Société a observé ces calcaires en plusieurs points, notamment à Rimont (p. 613).

Peut-être arrivera-t-on à combler quelques-unes des nombreuses lacunes que présente encore ce terrain. C'est une tâche qu'il faut recommander aux géologues, comme aussi de poursuivre l'étude des couches à *Ostrea virgula*, que j'ai signalées (1) au pont de Hennemorte (Haute-Garonne) recouvrant les calcaires à Nérinées.

Terrain crétacé. — *Limite inférieure.* — *Bauxite.* — Ce terrain très développé dans le département de l'Ariège, bien que présentant quelques lacunes, a été tout particulièrement exploré par la Société. La limite avec le terrain jurassique est marquée par une couche ferrugineuse, d'épaisseur variable, de marnes et de calcaires avec grains de fer pisolithique, désignée sous le nom de Bauxite, que nous avons vue à Vernajoul, à la Cluse de Péreille, à Rimont, etc. Il est facile de reconnaître que la matière ferrugineuse s'est déposée en même temps que les premiers sédiments néocomiens; on voit les pisolithes remonter dans la série des couches en devenant de plus en plus rares, et disparaître bientôt.

La Bauxite appartient donc à la base du Néocomien de cette région, et ne constitue pas un dépôt indépendant. Cependant, si la matière ferrugineuse s'est ordinairement déposée au milieu des premiers sédiments marins, elle a pu, dans certains cas, occuper de petites dépressions non encore submergées, et former des amas lacustres; cela paraît être le cas pour Péreille (p. 562). Dans d'autres points, la Bauxite a pu ne point se déposer.

(1) *Bull. de la Soc. géol de Fr.*, 2e série, t. XXIV, p. 347, 1867.

Premier étage. Néocomien moyen. (*Urgonien d'Orb.*). Le premier étage crétacé qui s'est présenté à nous est formé d'une puissante série de calcaires gris compacts très fossilifères, qui, d'après les évaluations de M. de Lacvivier, auraient plus de 400 mètres d'épaisseur au Pech de Foix, et dont les principaux fossiles (p. 546) caractérisent la partie moyenne du grand étage néocomien. Nous pouvons ajouter à ceux qui sont déjà cités, les suivants :

Rhynchonella contorta, d'Orb. var. *A.*
Terebratula tamarindus, Sow., var. min.
Ostrea macroptera.
Cidaris malum, Cott.
Heteraster oblongus.

L'*Ostrea aquila* se trouve assez rarement à divers niveaux de cette série, et nous en avons reconnu un véritable banc auprès de Rimont (p. 613). L'*O. aquila* ne saurait être considérée comme caractéristique du sous-étage supérieur (*Aptien* d'Orb.); nous l'avons ici à la base et dans le milieu de l'Urgonien, comme dans les Corbières ; dans l'est du bassin de Paris, elle n'est pas rare dans le Gault avec l'*Ammonites mamillaris.*

Il n'y a dans l'Ariège rien qui corresponde aux *Calcaires à Spatangues* du nord, ou aux marnes néocomiennes si puissantes dans le midi, au-dessous de l'Urgonien.

L'Aptien, à *Ammonites fissicostatus*, *A. nisus*, *A. Matheroni*, *Plicatula placunea*, manque également d'une manière complète; et rien dans ce que nous avons vu ne vient justifier l'existence du groupe *Urgo-Aptien.*

L'Aptien reparaît dans les Pyrénées occidentales près d'Orthez et de Rébenac ; mais alors, aussi bien qu'en Espagne, il est nettement distinct de l'Urgonien, auquel il est superposé.

Deuxième étage. — Gault ou *Albien.* — Nous avons pu voir au Pech de Foix (*Tir à la cible*) le contact de l'Urgonien et du Gault, qui commence par un véritable conglomérat de fossiles, dont la faune (p. 548) est celle du Gault du bassin de Paris, et se termine par des calcaires marneux et des marnes à grandes Ammonites (*A. Beudanti; A. mamillaris*) et de nombreux Nautiles. La Cluse de Péreille (p. 563, fig. 12) nous a montré, dans une position stratigraphique régulière, cette succession de couches albiennes épaisses ici de plus de 100 mètres.

Au pic de Montgaillard (p. 552), comme sur la route de Bordes-Vieilles à Tourtouse (p. 615), le Gault est recouvert par une brèche à

gros éléments, dans laquelle la Société a constaté la présence de blocs roulés d'*ophite*, et qui, dans la Cluse de Péreille, est surmontée par des calcaires marneux à *Orbitolina concava* et *Exogyra conica*, dépendant du Cénomanien inférieur.

Nous avons retrouvé aujourd'hui même près d'Audinac les marnes du Gault; elles y sont très fossilifères (p. 631), et cette faune rappelle tout à fait celle de Saint-Florentin (1).

Troisième étage. — Cénomanien. — A l'exception de la brèche de Montgaillard, appelée aussi *Conglomérat de Camarade*, l'étage cénomanien avait été jusqu'ici composé par les géologues pyrénéens d'éléments qui ne lui appartiennent pas. La coupe de Péreille, due à M. de Lacvivier, démontre que cette brèche est cénomanienne. Est-elle la base de l'étage? Cela est très probable; mais quelques recherches supplémentaires sont nécessaires pour fixer ce point.

La faune du Cénomanien inférieur (craie de Rouen) n'était pas connue dans les Pyrénées. La Société a pu voir à Foix une série de fossiles : *Holaster subglobosus*, *H. trecensis*, *Discoidea cylindrica*, découverts à Sézenac par M. Ambayrac, qui ne laissait aucun doute sur l'existence, dans l'Ariège, de cette assise, dont les calcaires marno-gréseux à *Orbitolina concava* de la Cluse de Péreille, constituent probablement la partie supérieure.

Les marnes à *Discoidea cylindrica* (p. 529) sont enclavées entre des bancs de calcaire blanc qui paraissent renfermer des rudistes du Cénomanien supérieur.

Il y a en ce point des investigations minutieuses à faire pour la recherche des fossiles dans ces calcaires blancs, et aussi pour l'agencement stratigraphique de l'ensemble des couches, comme cela est nécessaire également pour le Cénomanien de la Cluse de Péreille.

Quatrième étage. — Turonien. — On sait que dans les Corbières, comme dans la Provence méridionale ou la Provence septentrionale (*Uchaux*), cet étage se compose de deux parties ou sous-étages :

Sous-étage inférieur. — Calcaires marneux et marnes à *Amm. Rochebruni*, *A. nodosoides*, *A. papalis*, *A. deverianus*, *Inoceramus labiatus*, *A. peramplus*, *Hemiaster Verneuili*, *Cidaris hirudo*, *Rhynchonella Cuvieri*, etc. Ce sous-étage correspond à la craie de Touraine, et à la craie marneuse du Nord; Coquand en a fait son étage *ligérien*.

Jusqu'ici cet important horizon n'a point été signalé dans les Pyrénées françaises. Nous n'avons rien vu, dans nos explorations dans l'Ariège, qui puisse lui être rapporté.

(1) Voyez en outre pour les environs de Cadarcet l'appendice A, p. 660.

Le *sous-étage supérieur*, beaucoup plus généralement répandu que le précédent, présente trois assises distinctes :

1° Une assise inférieure où dominent *Radiolites cornupastoris*, *R. lombricalis*, etc. M. de Lacvivier rapporte à cet horizon les calcaires de Morenci, que la Société a vus au village de Montferrier (10, fig. 15, p. 569; et F, fig. 17, p. 574). Je ne vois jusqu'ici aucun motif pour ne pas accepter cette manière de voir.

Ces mêmes calcaires à rudistes inférieurs se voient aux Bains de Rennes (Corbières), à la sortie du Bourg, sur le chemin de Montferrand. Ils sont inférieurs aux marnes à *Micraster brevis*, et *Holaster integer*.

2° Une assise moyenne, fort épaisse aux Corbières, dans laquelle, avec les deux Oursins précédents, commencent les Ananchytes, mais où, à la base, se trouve assez abondamment le *Periaster Verneuili* et quelques autres fossiles du Turonien inférieur.

La même assise est également très puissante au Beausset et aux environs de Cassis ; ce sont là des grès où le *Micraster brevis* est accompagné du *Micraster Matheroni* que j'ai également recueilli aux Bains de Rennes.

3° Une assise supérieure, recouvrant directement l'assise moyenne au Beausset comme aux Bains de Rennes (Montagne des Cornes), et qui renferme une prodigieuse abondance de Rudistes dont les principaux sont : *Hippurites cornuvaccinum*, *H. organisans*, *Plagyoptychus dissimilis*, *P. Aguilloni*; *Sphærulites excavata*, *mamillaris*, *toucasiana*; *Radiolites acuticostata*; *Cyclolites gigantea*, *elliptica*, etc.

Cet horizon fossilifère si riche, si bien caractérisé, la Société l'a rencontré à Benaïx, d'où on pourrait certainement le poursuivre jusque dans les Corbières, à Villeneuve-d'Olmes, à Saint-Sirac, etc. Nous avons donné (p. 582) une liste des fossiles que l'Ariège en a fournis jusqu'ici, et indiqué par des coupes (fig. 17, 18, 21 et 22) la disposition stratigraphique des couches en chaque lieu. Ceci posé, qu'est-ce qui représente l'assise moyenne dans l'Ariège? Nous sommes arrivés à cette conclusion que ce sont les marnes à *Micraster Heberti* de Bastié. Sauf cette espèce, qui est remplacée aux Corbières par le *Micraster brevis*, c'est de part et d'autre exactement la même faune : Ananchytes, *Holaster integer*, *Inoceramus digitatus*, etc. ; de part et d'autre aussi, les couches où abondent *Hippurites cornuvaccinum* et *H. organisans* recouvrent ces marnes.

Quant aux marnes de Saint-Sirac à petites Cyclolites (*C. polymorpha*) (p. 579), qui sont stratigraphiquement supérieures aux couches à Rudistes, et dont la faune me paraît se rapprocher davantage

de celle du moulin Tiffou, décrite par d'Archiac (1), nous les retrouvons au Bastié, comme à Villeneuve-d'Olmes, où elles alternent avec les calcaires à Hippurites. Ces marnes doivent être considérées comme la partie tout à fait supérieure de l'étage turonien. Nul doute que de patientes recherches ne parviennent à enrichir beaucoup cette intéressante petite faune.

Cinquième étage. — Étage sénonien. — Je considère depuis longtemps les grès de Celles comme la base de l'étage sénonien dans les Pyrénées. Ils sont le prolongement, dans l'est, des grès micacés de Rébenac à Gan, près de Pau, et ils paraissent se continuer dans les Corbières par la partie intérieure des grès d'Alet. Toutefois, cette dernière vue a besoin d'être contrôlée et confirmée; mais la première assimilation me paraît incontestable.

Ces grès micacés de Rébenac, aussi puissants d'ailleurs que les grès de Celles, supportent les calcaires siliceux de Bidache, et en certains points ils alternent à leur partie supérieure, avec des calcaires fossilifères ; puis ils font place à ces calcaires (Calcaires de Bidart) qu'on exploite à Gan, et où l'on trouve :

Ammonites neubergicus.
— *robustus.*
Inoceramus Gilberti, Meek.
Stegaster (*Holaster*) *Bouillei*, Cott., sp., Pomel.

et plusieurs espèces de ce même genre.

J'ai montré (2) que ces calcaires de Bidart forment la partie inférieure de ceux de Tercis, avec *Ammonites robustus*, *A. neubergicus*, où l'on trouve en outre *Heteroceras polyplocum*, *Micraster glyphus*, *Ananchytes Beaumonti*, Bayan, etc., et qui représentent la Craie de Haldem et de Meudon, c'est-à-dire mon *Sénonien supérieur*. Les Calcaires de Bidart et de Gan pourraient donc, à la rigueur, correspondre au *Sénonien moyen* à *Micraster cortestudinarium* et *coranguinum*.

Nous n'avons point rencontré traces de ces horizons paléontologiques dans l'Ariège; et peut-être faudrait-il admettre que les Grès de Celles constituent une formation littorale représentant le Sénonien tout entier. Toutefois, j'ai eu occasion de faire observer (p. 628) que le Sénonien supérieur à *Micraster glyphus* existe à Saint-Martory, et qu'il se prolonge sur la rive droite de la Garonne, à Roquefort, sous les couches daniennes à *Orbitolites socialis* et *Exogyra pyrenaica*. Pénètre-t-il dans l'Ariège? Nous l'ignorons encore.

(1) *Bull.*, 2e série, t. XI, p. 190.
(2) *Compte rendu de l'Acad. des Sc.*, t. XCI (novembre 1880).

Sixième étage. — Etage danien. — Assise inférieure. — Danien inférieur. — Cette assise est l'équivalent exact du Sénonien supérieur de Leymerie : son calcaire nankin à *Hemipneustes* à faune de Monléon, Gensac, Saint-Marcet. J'ai dit que cette assise se montre de l'ouest à l'est, dans la Haute-Garonne jusqu'à Roquefort. Plus à l'est encore, elle est depuis longtemps connue à Ausseing; mais, bien que nos observations aient été poursuivies jusqu'à une petite distance (7 à 8 kilomètres) de ce dernier point, nous ne l'avons retrouvée nulle part avec ses caractères si nets et si précis. Les couches les plus anciennes de la série danienne, que nous ayons rencontrées, sont les couches à *Acteonella gigas* et à *Ostrea Verneuili*. Or, nous avons établi (p. 629) que ces couches doivent constituer la base du Danien moyen (Garumnien inférieur de Leymerie).

Danien moyen. — Leymerie avait constaté que l'*Ostrea Verneuili* était toujours au-dessus de son calcaire nankin à Hemipneustes ; nos propres observations sont conformes à la sienne, comme nous l'avons relaté pour Roquefort. Nous prendrons donc pour base de l'assise moyenne de l'étage danien, les bancs à *Ostrea Verneuili* et à *Acteonella gigas*, ces deux fossiles se trouvant associés ensemble.

C'est aux environs de Sainte-Croix que nous avons vu ces couches dans leur plus grand développement. On peut les récapituler de la façon suivante :

1° Grès et sables avec couches à *Acteonella gigas*, *Ostrea Verneuili* et *Orbitoides*, n. sp. (1).

2° Grès à *Cyclolites tenuiradiata*, From., du Pas de Gazaille (2).

3° Grès à Cyrènes (*C. laleteana*), *Melanopsis*, *Dejanira* (3).

Ces grès, auxquels les poudingues sont associés, ont une puissance considérable. Nous les avons vus sur une épaisseur qui atteint bien 100 mètres ; peut-être s'élèvent-ils au double.

4° Ils alternent, vers Mérigon, avec les argiles bariolées, constituant alors une zone supérieure aux Grès marins, d'une épaisseur de plus de 50 mètres.

Nous avons même vu à la Cassine (p. 621, f. 31) près de Fabas, un de ces bancs de grès intercalés qui contenait encore de nombreux fossiles marins parmi lesquels un *Hemipneustes*, l'*Ostrea larva*, etc. Ces fossiles, aussi bien que l'*Otostoma ponticum*, d'Arch. que nous avons

(1) Autres fossiles recueillis dans ces couches : *Nautilus Heberti?* d'Orb., *Monopleura* n. sp,, *Radiolites*, *Ostrea pyrenaïca*, *Anomia*, *Lithothalmium*.

(2) L'*Ostrea Verneuilli* remonte dans ce grès.

(3) Et en outre, *Natica bulbiformis*, Sow., *Ostrea uncinella*, *Cerithium merigonense*, *Melania avellana*, *Cyrena pyrenaïca* et un grand nombre d'espèces indéterminées.

recueilli à Biholoup, dans les couches n° 3, se sont propagés du Danien inférieur, où ils sont caractéristiques par leur abondance, presque jusque dans la partie supérieure du Danien moyen, où ils sont très rares. Ils contribuent à légitimer la constitution de l'étage danien que nous avons adoptée.

5° Nous rattacherons encore (p. 557) au Danien moyen les calcaires qui séparent les marnes bariolées des couches crayeuses à *Micraster tercensis*. Ces calcaires (C. lithographiques de Leymerie) sont d'origine lacustre, comme l'est une grande partie des couches à Cyrènes de la Haute-Garonne. L'affluence des eaux douces qui s'est fait sentir dès le commencement du Danien moyen, a été prédominante à la fin de cette assise.

A La Ruère, M. de Lacvivier attribue une épaisseur de 3 à 400 mètres à ces calcaires qui renferment de nombreux silex. A Mérigon, nous les avons estimés à plus de 90 mètres. Près de Lavelanet, ils se montrent au pont d'Illat, intercalés entre deux masses d'argiles rouges avec lesquelles ils alternent. Ici, l'épaisseur est moindre ; elle est cependant encore de plus de 40 mètres.

M. l'abbé Pouech a reconnu que cette assise s'étend d'un bout à l'autre du département, dont elle franchit de beaucoup les limites (1).

Bien que les fossiles en soient nombreux et assez bien conservés, ils n'ont pas encore été l'objet d'une étude sérieuse.

Danien supérieur. — On peut prendre comme type de cette assise la localité de Fabas, où elle est au moins aussi bien caractérisée que dans la Haute-Garonne.

Sur les calcaires lithographiques de la Ruère sont (p. 621) de bas en haut :

1° Des marnes épaisses à *Hemiaster nasutulus* avec un grand nombre de moules de Gastéropodes et de bivalves, parmi lesquels :

Natica brevispira, Leym.
Voluta Pegoti, Leym.
Cardita inflata, Leym.
Arca Coquandi, Leym.

2° Calcaires glauconieux et marneux, à :

Hemiaster nasutulus, Sorign., cc.
— *canaliculatus*, Cott., r.
Ostrea Verneuili, Leym., r.
Pleurotomaria danica, Leym.
Nautilus Heberti, d'Orb.
Turritella (esp. du calc. pisolithique de Meudon).

(1) A Saint-Marcet (Haute-Garonne) ces calcaires blancs concrétionnés et avec silex ont 30 mètres d'épaisseur. Là, les argiles bariolées faisant défaut, ils reposent directement sur le Danien inférieur à *Hemipneustes, Ostrea larva, O. pyrenaïca*, etc.

3° Calcaires moins marneux, avec :

Micraster tercensis, Cott., cc.
Hemiaster nasutulus, Sorign., a. r.
Micropsis Leymeriei, Cott., r.
Cyphosoma pseudomagnificum, Cott., a.r

Cet ensemble de couches a certainement plus de 50 mètres d'épaisseur à Fabas.

4° Calcaires plus fissiles remplis de :

Operculina Heberti, Mun.-Ch. (1).

et où nous n'avons pas trouvé d'autres fossiles. Leymerie a placé en dernier lieu (*Desc. géol. des Pyr.*, 1881. p. 511) ce calcaire à Operculines à la base du terrain tertiaire, dans lequel il l'a compris. J'ai dit (p. 620) que la faune de ce calcaire, bien que très pauvre, est danienne, et d'ailleurs, il reste à la partie supérieure du Danien, même lorsque le terrain nummulitique manque.

Nous avons revu les mêmes couches sur la route de Sainte-Croix, à Biholoup, où il y a des dislocations singulières, et à Mérigon ; mais elles manquent à l'est du département, notamment à Illat.

On remarquera cette prédominance des formations marines à l'ouest et leur amincissement, puis leur disparition à l'est. C'est à l'est qu'était le rivage du golfe danien.

Les couches daniennes supérieures de Fabas ne peuvent pas être remplacées, ni par les argiles rouges supérieures d'Illat, qui ne sont qu'une dépendance du calcaire lithographique, ni par une partie de celui-ci, dont la puissance, à Fabas, est bien autrement considérable qu'à Illat.

Indépendamment des fossiles cités plus haut, on trouve, dans le Danien supérieur de l'Ariège, *Schizaster antiquus*, Cott. et un bon nombre d'espèces non déterminées.

La faune du Danien supérieur de l'Ariège est la même que celle du Danien supérieur de la Haute-Garonne (Tuco, Ausseing, Marsoulas, Saint-Marcet) et des Landes (Tercis-Bédat) (2).

(1) En général, cette couche est peu épaisse, mais à Saint-Marcet, elle a 15 mètres environ, terminant le calcaire à *Micraster tercensis*, dont elle forme évidemment la partie supérieure, et supportant la Mollasse miocène en stratification discordante. Ici, l'Éocène nummulitique paraît manquer complètement.

(2) Voyez ci-après, appendice B, p. 664.

SÉRIE TERTIAIRE

Terrain éocène

La partie inférieure des couches nummulitiques des Pyrénées est caractérisée (*antè*, p. 386) par un groupe d'Échinides :

Oriolampas Michelini, Cott. sp., rare, mais trouvé près de Biholoup, par M. Pégot, et au Mas-d'Azil, par M. Ladevèze, et qui se rencontre à Louer (Landes), également à la base du terrain tertiaire et dans le Vicentin, à Brusa-Ferri, près de Monte-Postale.

Conoclypus pyrenaicus, recueilli à Tourtouse, Fabas, Belbèze (Haute-Garonne); *Echinanthus Pouechi*, Cott. ; *E. subrotundus*, Cott.

Ces deux dernières espèces sont très communes dans l'Ariège, à Baulou, à Illat, à Tourtouse, etc., où elles caractérisent le calcaire à Miliolites ; mais nous avons reconnu à Raissac et ailleurs, qu'elles remontent, ainsi que beaucoup d'autres fossiles, dans la division supérieure, le calcaire à Alvéolines. Ces deux groupes de couches doivent donc faire partie d'un même étage.

Or, le calcaire à Alvéolines présente à sa partie supérieure, sinon dans l'Ariège, au moins dans les Corbières et dans la Chalosse, un autre horizon échinologique dont les principales espèces :

Conoclypus conoïdeus.
C. leymerianus, Cott.
Amblypygus dilatatus, Ag.
Prenaster alpinus, Desor., etc.

formant dans presque toute l'Europe (Vicentin, Hongrie, Suisse) un niveau bien déterminé, correspondant aux couches à *Nummulites perforata* de San Giovanni-Ilarione, ou à la partie supérieure de notre Calcaire grossier inférieur (Parnes, Chaussy, etc.)

Il est donc tout naturel de faire correspondre le calcaire à Miliolites à la base de ce même Calcaire grossier inférieur, aux couches à *Nummulites lævigata*, base de notre Éocène moyen du nord et du Calcaire de Monte-Postale en y comprenant les lignites de Monte-Pulli (*antè*, p. 391).

Il n'y a donc point (p. 619) d'Éocène inférieur dans les Pyrénées et, en effet, on n'y trouve nulle part rien qui rappelle la faune des diverses assises de cet étage qui existent en Belgique, en Angleterre et en France : Sables de Cuise, Argile de Londres, Lignites du Soissonnais, Sables de Bracheux et de Thanet, Calcaire de Rilly et Calcaire de Mons.

Nous avons donc la composition suivante pour l'Éocène des Pyrénées :

ÉOCÈNE MOYEN. — *Première assise :* Calcaires à Miliolites et à *Echinanthus Pouechi.* — La Société a traversé et étudié ces calcaires en beaucoup de points : à Vernajoul, Baulou, Fabas, Tourtouse et Montardit à l'ouest du département, et à Illat, à l'est. Elle a pu constater qu'en ce dernier point un calcaire lacustre (p. 559) avec *Physa*, *Paludina*, *Cyclostoma* (*Megalostoma*), de 5 mètres d'épaisseur, venait s'interposer au milieu du calcaire à Miliolites, dont 25 à 30 mètres le séparent du calcaire lacustre danien, et plus de 100 mètres le recouvrent; cette dernière partie étant elle-même surmontée par les couches à *Ostrea uncifera.*

Malgré cette grande épaisseur, cette série est encore plus puissante à Lavelanet (*antè*, p. 371).

Cette intéressante découverte est une nouvelle preuve de cette affluence des eaux douces par l'est, qui s'est produite sans dislocations, sans discordance, sans aucun trouble. Les sédiments marins postérieurs aux sédiments lacustres sont complètement semblables à ceux qui les avaient précédés. Il restera à déterminer les espèces de cet horizon et à voir s'il peut être rapproché de l'une des assises lacustres de la Provence.

Mentionnons aussi le calcaire bleu à *Lithothalmium*, qui se montre à Montardit, intercalé dans le calcaire à Miliolites.

Le principal caractère paléontologique de cette première assise, ainsi que nous l'avons dit, consistera dans sa faune d'Échinides, savoir :

Echinanthus Pouechi, Cott.,
— *subrotundus*, Cott.,
Oriolampas Michelini (Cott. sp.), M.-C.,
Conoclypus pyrenaïcus, Cott.,

à laquelle on peut ajouter un gastéropode caractéristique, *Rostellaria Lapparenti*, Leym.

Deuxième assise : Calcaires marneux à *Ostrea uncifera* et *Alveolina melo.* — La Société a exploré ces couches auprès de Saint-Jean-de-Verges, à Faourè-Nègre, Raissac, Baulou, et à Montardit, où elles sont en partie sableuses. Cette assise, quoique moins puissante que la précédente, a cependant encore 60 mètres près de Lavelanet. Elle renferme de nombreux fossiles, dont un petit nombre seulement a été déterminé, ce sont :

Neritina schmiedelliana, Schemnitz, c.
Terebratula montolearensis, Leym., c.
Cerithium aurignacum, Leym., a.c.
Turritella rodensis, Carez, c.c.?
Spondylus caldesensis, Carez, a.c.
Lucina corbarica, Leym., c.

Mais les calcaires à *Alveolina melo* se retrouvent dans les Corbières *antè*, p. 379) au mont Alaric, et dans la Montagne-Noire, à Conques et Montolieu.

Ils y renferment une riche faune d'Échinides qui, ainsi que nous l'avons fait observer, caractérise dans toute l'Europe l'horizon de la *Nummulites perforata;* ce sont surtout :

Amblypygus dilatatus, Ag.,
Conoclypus conoideus.
— *leymerianus.*
C. marginatus.
Echinanthus Oosteri, de Loriol.
Prenaster alpinus, Desor.

J'ai montré aussi que cet horizon géologique se retrouve plus à l'ouest, dans la Chalosse, où il est séparé du précédent par des dépôts assez importants de marnes à *Xanthopsis Dufouri*, A. M. Edw.

Notre deuxième assise prend donc ainsi une place bien déterminée dans la série tertiaire de l'Europe.

Nous ne devons pas oublier que ses relations paléontologiques et stratigraphiques avec la première assise entraîne nécessairement celle-ci dans l'Éocène moyen, au niveau de la *Nummulites lævigata.*

Troisième assise : Marnes à *Operculina granulosa* et couches à petites Nummulites. — Cette assise est essentiellement argileuse et présente, en général, seulement à la partie supérieure, des grès calcarifères où abondent les petites Nummulites. Dans la partie occidentale de l'Ariège, à Fabas, et dans la Haute-Garonne, à Aurignac, l'argile fait défaut, mais elle se développe de plus en plus à l'est, vers Lavelanet, au Sautel, au Peyrat, etc., et surtout dans les Corbières. C'est le gisement de la riche faune de Couiza, de Coustaussa, etc.

Une monographie paléontologique de cette assise présenterait un grand intérêt. En attendant, nous pouvons citer, pour l'Ariège, les espèces suivantes :

Serpula corbarica, M.-Ch. (*antè*, p. 367), c.
Turritella Dufrenoyi, Leym., c.
— *trompina*, Carez, c.
— *rodensis*, Carez, r.
— *figolina*, Carez, c.
Crassatella plumbea, Lamck., a.c.
Porocidaris pseudo-serrata, Desor, a.c.
Rhabdocidaris Pouechi, Cott., a.r.
Nummulites atacica, Leym., c.
Astrocænia subreticulata, d'Arch.
Trochocyathus Van-den-Heckei, Edw. et H.
Operculina granulosa, Leym., c.c.
— *canalifera*, d'Arch., r.
Orbitoïdes Fortisii, d'Arch., r.

Quatrième assise. — Cette quatrième assise, que nous n'établissons qu'avec quelque réserve et d'une façon provisoire, comprendra la partie inférieure du Poudingue de Palassou, que nous avons vue à Fabas recouverte par deux lits d'*Ostrea stricticostata*, avec un banc de

calcaire lacustre intercalé; cette partie inférieure, d'après Leymerie, alterne souvent avec les dernières assises marines nummulitiques.

D'après la coupe de M. Grégoire (p. 536), ces assises marines (15, 16 et 17, fig. 5) alternent avec les premiers bancs de poudingues, ce seraient celles qui contiennent la belle faune de Marseillas, encore inconnue et qui renferme un grand nombre d'espèces appartenant aux genres suivants :

Panopœa, *Pholadomya*, *Cardita multicostata*, Leym. *non* Desh., *Psammobia*, *Cardium*, *Solen*, *Cypricardia*, voisine de *C. parisiensis*, *Lucina*, *Crassatella plumbea*, Lamck., *Mytilus*, *Modiola*, *Pinna*, *Spondylus caldesensis*, Carez, *Ostrea gigas*, *Ostrea stricticostata*, *Strombus callosus*, Leym. *non* Desh., *Cerithium*, 3 espèces; *Natica*, 2 espèces; *Turritella*, 2 espèces; *Voluta*, *Pleurotomaria*, *Trochus*, *Cassidaria*, *Fusus*, *Rostellaria fissurella*, Lamk.

M. l'abbé Pouech paraît considérer cette série de couches comme représentant la Mollasse à Lophiodons de Carcassonne et nous adopterons cette manière de voir jusqu'à plus ample informé. Il reste seulement à donner une succession exacte de toutes les zones fossilifères de la quatrième assise, afin que l'on puisse être certain que celle où M. Pouech a rencontré des débris de Lophiodon fait bien partie de cet ensemble.

Incontestablement, cette quatrième division fait encore partie de l'Éocène moyen.

Par suite de ce que nous venons de dire, notre tableau de la page 391 devra porter, dans la colonne des PYRÉNÉES CENTRALES, à la place de *manquent : Grès à Lophiodon et couches de Marseillas.*

L'*Ostrea stricticostata*, qui se trouve à Fabas à la partie supérieure des poudingues rapportés à la Mollasse de Carcassonne, descend, à Villeneuve-de-Bosc, à la partie supérieure de la troisième assise (couches à petites Nummulites). Dans les Corbières, elle se montre au même niveau, et, dans la Montagne-Noire, elle abonde à la partie inférieure de la troisième assise, comme à la partie supérieure de la deuxième. C'est un fossile dont l'abondance a suivi les variations du rivage de la mer nummulitique, pendant la dernière partie de son séjour.

Nous avons parallélisé (p. 390 et tableau), la Mollasse de Carcassonne et le Calcaire de Ventenac avec les Sables de Beauchamp et le Calcaire de Saint-Ouen, qui renferment encore des Lophiodons; et, par suite, la zone à *Operculina granulosa* se trouve placée au niveau du Calcaire grossier supérieur. Néanmoins, la faune de cette zone, essentiellement marine, est tout à fait différente de celle du Calcaire

grossier supérieur, qui est une formation saumâtre et souvent d'eau douce.

Éocène supérieur. — La quatrième zone de Leymerie, dont la base doit être enlevée pour être reportée à la zone précédente, devient notre cinquième assise.

La liaison stratigraphique et lithologique avec la précédente est on ne peut plus étroite : même inclinaison, mêmes poudingues dans les deux; mais ici, la faune change presque complètement : les Mollusques comme les Mammifères caractérisent la faune paléothérienne de l'Éocène supérieur.

Je ne reviendrai pas sur ce que j'ai dit plus haut sur les caractères des poudingues : leur alternance à la base avec les couches marines nummulitiques, puis avec les calcaires lacustres, leur énorme épaisseur, leur origine littorale, leur continuation vers l'ouest jusqu'au delà de Pau et leur remplacement par les assises entièrement marines des falaises de Biarritz.

Je veux seulement appeler votre attention sur deux points.

D'abord, au sujet de cette formation marine importante, nous voyons la grande série nummulitique, se terminer à l'est par une accumulation incroyable de sables, de grès et surtout de poudingues, à mesure que la mer se retire vers l'ouest.

Autrefois, on nous enseignait que toute formation marine devait commencer par des éléments arénacés d'abord grossiers, poudingues ou grès, puis plus fins, sables, et enfin par des argiles et des calcaires.

Nous avons ici l'ordre inverse établi sur la plus vaste échelle. Des exemples semblables ne sont pas rares; le Cénomanien, par exemple, commence par des calcaires et se termine par des sables et des grès. Ceux qui seraient tentés de reprendre l'ancienne manière de voir seront prévenus qu'elle est souvent contraire à l'observation.

En second lieu, permettez-moi de vous dire un mot de l'*Oligocène*. Nous avons eu parmi nous l'illustre géologue qui est l'auteur de cette division; je regrette bien qu'il n'ait pu nous accompagner jusqu'au bout de nos explorations; j'appelle au moins toute son attention sur cette partie de nos comptes rendus. Il devra reconnaître qu'il est tout à fait impossible de ne pas laisser dans le Nummulitique, c'est-à-dire dans l'Éocène, les poudingues dits de Palassou, les calcaires à faune palæothérienne qu'ils renferment, ceux du pays Castrais, de l'Albigeois, de Castelnaudary, qui ont la même faune, aussi bien que ceux de Montmartre.

La limite inférieure de l'*Oligocène*, pour ceux qui admettent cette division, doit être placée au-dessus de ces assises, à *Palæotherium*,

Anoplotherium, *Xiphodon*, etc., et alors l'Oligocène devient synonyme de notre Miocène inférieur.

Terrain miocène et terrain pliocène. — Nous n'avons point eu à nous occuper de ces terrains, qui n'existent point dans le département, à l'exception des mollasses à Rhinocéros, aquitaniennes ou faluniennes, que nous n'avons point visitées.

Terrain quaternaire. — Je rappellerai seulement que ce dernier terrain est représenté par trois ordres de dépôts distincts :

1° Alluvions anciennes à cailloux roulés de Foix.

2° Moraines.

3° Dépôts des cavernes à ossements d'*Elephas primigenius*, etc.

FORMATIONS ÉRUPTIVES

Enfin, pour terminer ce résumé qui embrasse presque toute la série des terrains, je devrais mentionner les roches d'origine éruptive que nous avons rencontrées dans nos excursions :

Le *granite* des environs de Vicdessos, de Tarascon et de Foix;

La *pegmatite* de Garrabet;

Cette roche nouvelle de Cabre, qui nous a paru éruptive, mais que M. Michel Lévy soupçonne être métamorphique;

L'*ophite* de Rimont, intercalée dans la série triasique, et ses débris assez nombreux rencontrés dans les conglomérats cénomaniens;

Enfin la *l'herzolite* de Vicdessos. Mais le programme de la session était trop chargé pour qu'on ait pu y introduire, autrement que comme une diversion nécessaire, l'examen des formations éruptives.

Un jour pourra venir où les Pyrénées offriront, sous ce point de vue, à la Société géologique, une session du plus haut intérêt.

Après cet exposé, M. **Capellini** se fait l'interprète de tous les membres de la Société, en adressant à M. Hébert des remerciements chaleureux, et M. **Vilanova** propose d'associer les membres du bureau, et en particulier M. de Lacvivier, à ce témoignage de gratitude.

Ces propositions sont accueillies par d'unanimes applaudissements.

M. le Président, après avoir exprimé aux membres du Cercle de Saint-Girons, les remerciements de la Société pour l'hospitalité qu'ils ont bien voulu lui offrir, déclare close la session extraordinaire de la Société géologique de France dans l'Ariège pour 1882.

APPENDICE A

Le renversement de Cadarcet *et le* Gault de Garradoumencq,

Par M. **Hébert.**

Il y avait dans notre programme une localité intéressante que nous avions été obligés de sacrifier, faute de temps. C'était Cadarcet, d'où M. de Lacvivier m'avait envoyé des Échinides nouveaux (*Epiaster*), dont je désirais fixer la position stratigraphique. Le jeudi 28, nous partîmes, MM. de Rouville, Morel de Glasville, de Lacvivier et moi, pour cette exploration.

La coupe ci-contre (fig 38), bien que relevée rapidement, donnera une idée exacte de la disposition des couches.

Nous quittâmes la grande route de Foix, au chemin de Cadarcet, à quelques centaines de mètres du village, et nous nous dirigeâmes sensiblement vers le nord, sous la conduite de M. de Lacvivier. Depuis la route jusqu'au-delà du village, on est sur les marnes infràliasiques 1, 1, semblables à celles de Baulou, qui ne sont d'ailleurs qu'à trois kilomètres à l'est. Nous reconnûmes que les couches plongent au sud.

Au hameau de la Serre, on voit sortir de dessous les marnes précédentes, une dolomie 2, puis une brèche 3, épaisses de quelques mètres seulement, suivies de calcaires bleus 4, en bancs réguliers ou en plaquettes.

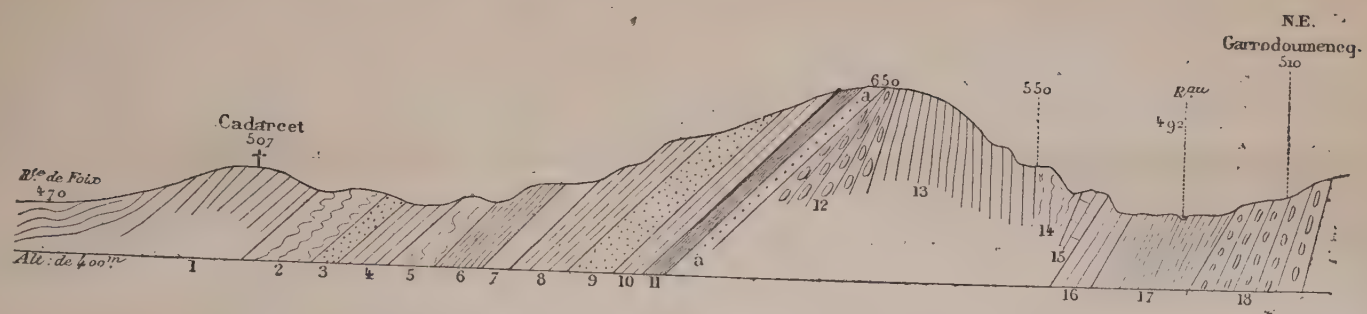
Viennent ensuite d'autres calcaires 5, d'une structure compacte, et à cassure conchoïdale ; puis des calcaires plus ou moins schisteux 6, où M. de Lacvivier nous recueillit des débris de Bélemnites, d'Ammonites et de Peignes, caractérisant le Lias moyen de Saint-Sauveur. Comme le plongement est toujours très nettement au sud, il en résulte que toute cette série est bien certainement renversée.

En continuant la coupe vers les hauteurs qui dominent Cadarcet, on trouve successivement, après un espace invisible 7, à sous-sol argileux :

Calcaire schisteux dur 8, en gros bancs ; Dolomies 9 ;

Calcaire lithographique à Nérinées 10 ; couche épaisse de Bauxite 11 (environ 15 mètres), avec blocs énormes de concrétions ferrugi-

Fig. 38. — *Coupe de Cadarcet à Garrodoumencq, par M. Hébert.*



Échelles : Longueur : $\frac{1}{15,000}$; hauteurs : $\frac{1}{10,000}$

1. I. Infrà-lias.
2. Dolomie.
3. Brèche.
4 et 5. Calcaires.
6. Lias moyen.
7. Invisible.
8. Calcaire schisteux.
9. Dolomie.
10. Calcaire lithographique à Nérinées.
11. Bauxite.
a.a. Lumachelle d'*Ostr. aquila.*
12. Calc. urgonien à silex
13. Id. à Orbitoïdes.
14. Id. compact.
15 et 16. Calc. marneux du Gault.
17. Marnes du Gault.
19. Calc. grumeleux à *Oriopleura Lamberti.*

neuses, et plongeant au sud de 45°. C'est l'épaisseur la plus grande que j'aie vue à cette assise dans les Pyrénées. Elle supporte un lit *a. a.*, où l'*Ostrea aquila* forme une véritable lumachelle.

Les calcaires urgoniens 12 plongent d'abord sous le terrain jurassique, puis deviennent verticaux ; ils renferment des silex disséminés, et se montrent ensuite, en 13, remplis d'Orbitoïdes et d'autres fossiles silicifiés, *Terebratula tamarindus*, *Terebratella Delbosii*, etc. La partie supérieure en est compacte et à stratification moins nette.

L'épaisseur de ces calcaires urgoniens est considérable ; je l'ai évaluée à 400 mètres.

A la suite, en se dirigeant vers la petite ferme de Garrodoumencq, apparaissent des calcaires marneux 15, bleus, avec gros Nautiles, tout à fait semblables à ceux de Pradières, et qui plongent de 40° au sud sous les calcaires urgoniens, avec lesquels ils pourraient bien être en discordance : c'est bien le Gault inférieur; il ne manque pour compléter l'identité, que la petite couche verdâtre remplie d'Ammonites. La partie supérieure 16 de ces calcaires renferme un grand nombre d'Epiasters, à test silicifié, et souvent à demi empâtés dans des concrétions argilo-calcaires. Ces Échinides appartiennent à une espèce que M. Cotteau croit nouvelle (1).

Les marnes bleues du Gault 17 se présentant à la suite des calcaires précédents, et forment la partie la plus basse du vallon dans lequel coule un petit ruisseau.

Ces marnes viennent s'appliquer sur des calcaires grumeleux à Orbitoïdes et à nombreux *Oriopleura Lamberti*, comme au Pech de Foix (p. 549, fig. 10). Ici, les couches 15 et 16 représentent le n° 13 de la fig. 10; 17 correspond à 14 (marnes du Gault); 15, fig. 10, que nous avons désignée sous le nom de Brèche, est identiquement le calcaire grumeleux à *Oriopleura Lamberti*.

La seule différence est que ce système de couches est moins compliqué d'accidents secondaires à Garrodoumencq qu'à Pradières, et qu'il est incliné à 45° et renversé, tandis qu'au Pech il est vertical.

Malgré cette plus grande simplicité, un pli synclinal ne suffirait pas pour expliquer la coupe, figure 38; car dans ce cas, entre les marnes supérieures 17 du Gault et les couches urgoniennes 18, il devrait y avoir des calcaires marneux du Gault. L'absence de ce terme, si elle est réelle, indique l'intervention de quelque autre phénomène dynamique, comme d'un glissement qui l'aurait fait disparaître dans la profondeur.

(1) Quoique rappelant par leur forme générale ceux de la Perte du Rhône, ces Échinides sont spécifiquement différents.

Il faut remarquer que ce vallon de Garrodoumencq se trouve sur le prolongement rectiligne de celui de Vernajoul et de Pradières. C'est le même accident qui a produit ces dépressions.

La direction N.-O. à S.-E. du bombement *Le Pech-Saint-Sauveur*, si régulière jusqu'à Baulou, mais qui était E.-S.-E. vers la cluse de Péreille, redevient O. N. O. à Cadarcet; ici, la voûte disparaît, ne laissant plus subsister que sa moitié septentrionale qui, de verticale qu'elle se montre au Pech et à Saint-Sauveur, est renversée à 45° au nord à Cadarcet.

Je suis heureux de confirmer, pour ce point, ce fait de renversement qui a tant frappé M. de Lacvivier (1).

(1) *Études géologiques sur le département de l'Ariège*, p. 114-119, fig. 20.

APPENDICE B

Sur la **faune de l'étage danien** (*Assises supérieure et moyenne*) *dans les* **Pyrénées,**

Par M. **Hébert**.

1° DANIEN SUPÉRIEUR.

Ariège (F. Fabas; S. C. Sainte-Croix et environs).

Haute-Garonne (T. Tuco; M. Marsoulas; S. M. Saint-Marcet).

	Ariège	Haute-Garonne	Tercis.	France septentrionale	Danemark
Nautilus Heberti, d'Orb	F.	.....	.....	Mo (1)	
Natica brevispira, Leym.	F.	M.			
— *v. de Gleizesii*, Leym.	S. C.	M.			
Pleurotomaria danica	S. C.	M.	.....	Me.	Fx.
Turritella v. de *imbricataria*, Lk.	F.	.....	.....	Me.	
Voluta Pegoti, Leym.	F.				
Fusus, sp.	S. C.				
Cerithium stillans, Leym	.....	M.			
Acteonella, sp.	F.				
Rostellaria, sp. A.	.....	M.			
— sp. B.	.....	T; S. M.			
Capulus pyrenaïcus, Leym., sp.	.....	T.	.....	Me ; O.	
Venus similis, Leym.	.....	T. M.			
Lucina	.....	M.			
Cardita inflata	S. C; F.	T.			
— *Tuco*, Leym.	.....	T ; M ; S. M.			
Arca, sp	F.				
— *Coquandi*, Leym.	F.	M.			
Crassatella, sp. A.	F.				
— sp. B	.....	M.			
Thracia? sp.	F.				
Lima, sp	F.				
Plicatula pygmœa, Leym	.....	T.			
Ostrea, n. sp.	F.				
— *Verneuili*, Leym.	F.				
— *Ramesi*, Leym.	.....	M ; S. M.			
— *lateralis*, Nils	.....	T; S. M.			
Terebratulina Frossardi, Leym.	F.	M.			
Micraster tercensis, Cott.	S. C ; F.	T ; M ; S. M.	Te.		
Hemiaster nasutulus, Sorig	F.	T.	.....	Se ; Tu ; Ro.	
— *constrictus*	.....	T.			
— *canaliculatus*	F.	T.	Te ?		
Schizaster antiquus	F.	T.			
Cyclaster colonix	.....	T.			
— *pyriformis*	.....	.....	Te.		
Isaster aquitanicus	.....	.....	Te.		
Ananchytes gibba	.....	.....	Te.		
— *semiglobus*	.....	T; S. M.	Te.	.....	Fx.
Echinoconus tercensis	.....	.....	Te.		
Micropsis Leymeriei	F.	M.			
Micropedina, sp.	.....	M.			
Cyphosoma pseudomagnificum, Cott.	F.	T.			
— *perfectum?*	.....	T.			
Operculina Heberti, M.-Ch.	F.	T; S. M.			
Orbitoïdes socialis	.....	T.			

(1) Mo = Montereau (calc. pis.) ; Me = Meudon (calc. pis.) ; O = Orglande (Danien infér.) ; Se = Craie sénonienne; Tu = Craie turonnienne ; Ro = Royan (Danien infér.) ; Fx = Faxœ (Danien sup.).

Nous n'avons donné dans le tableau précédent que les fossiles recueillis par nous et aussi par M. de Lacvivier pour l'Ariège. Leymerie cite, en outre, dans ce département et du même horizon géologique, les espèces suivantes :

Natica aurigerica, Leym.	Fabas.
Voluta salica, Leym.	Tourtouse.
Strombus merigonensis, Leym.	Mérigon.
Cerithium coloniæ, Leym.	Maribau.
Crassatella subpyrenaïca, Leym. . . .	Ariège.
Cardita elongata, Leym.	Fabas.
Lucina Peroni, Leym.	(N. de Fabas).
Arca panopæa, Leym.	Mérigon.
Panopæa Marsoulas, Leym.	N. de Fabas.
Ostrea coloniæ, Leym.	Tourtouse.

dont nous n'avons pu vérifier la présence, mais qui doivent sans hésitation être ajoutées à la faune du Danien supérieur.

Les mêmes calcaires à *Micraster tercensis* se retrouvent au Plan-Volvestre (quartier de Vivès) à la limite des départements de l'Ariège et de la Haute-Garonne; M. Pégot me les y a montrés et j'y ai recueilli outre le fossile caractéristique, les espèces suivantes : *Pseudoliva*, n. sp.; *Voluta merigonensis*, Leym., *Natica brevispira*, *Fusus*, sp.; *Crassatella quadrata*, *Crassatella subquadrata*, *Arca*, sp.; *Cardium*, sp.; etc., un fragment de patte de Crustacé. Cette région est évidemment appelée à fournir à la faune danienne d'importants accroissements.

Dans son mémoire sur le Garumnien, inséré dans les *Annales des sciences géologiques* (t. X, art. 1, p. 40 et 61), Leymerie place dans la faune garumnienne *Echinolampas Michelini*, Cott. et *Echinanthus subrotundus*, Cott. sp., que nous avons vus être caractéristiques de la partie inférieure du calcaire tertiaire à Miliolites. Nous n'avons jamais recueilli ces espèces dans le Garumnien. Nous pensons qu'il y a là une erreur d'indication (1).

(1) M. Peron ayant bien voulu nous communiquer l'échantillon d'*Echinolampas* (*Oriolampas*) *Michelini*, cité par Leymerie comme provenant des couches à *Micraster tercensis* d'Ausseing, nous avons reconnu, avec le concours de M. Munier-Chalmas, que le calcaire dont cet échantillon est formé, non seulement diffère tout à fait de celui des bancs à *Micraster tercensis* de la même localité, mais qu'il renferme des Miliolites; il est donc tertiaire et non crétacé.

2° *Faune du* Danien moyen *des environs de Sainte-Croix.*

Nautilus sp.	Pas de Gazaille.
— *Heberti ?* d'Orb.	Ste-Croix (couche à *Orbitoïdes*, n. sp.).
Acteonella gigantea, d'Orb.	Sainte-Croix; Roquefort (Hte-Gar.).
Natica bulbiformis, Sow.	Ste-Croix; moulin Tiffou (Corbières).
— sp.	Mérigon (couches à *Cyr. laleteana*).
Turritella, sp.	Biholoup.
Cerithium merigonense	Mérigon.
Melania avellana	Mérigon.
Cardium, sp	Sainte Croix.
Cyrena laleteana, Vidal.	Gabre Pountet, Sainte-Croix.
— *pyrenaïca*, Leym.	Sainte-Croix, Mérigon, Baulou.
Crassatella quadrata, Leym.	Sainte-Croix, Ausseing.
Modiola, sp.	Biholoup.
Monopleura, sp. n.	Sainte-Croix.
Radiolites sp.	Sainte-Croix.
Anomya pygmæa ? Leym.	Sainte-Croix, Fabas.
Ostrea uncinella, Leym.	Sainte-Croix.
— *pyrenaïca* (jeune).	Sainte-Croix.
— *Verneuili*, Leym.	Sainte-Croix, Montardit.
Botryopygus ?	Sainte-Croix.
Claviaster,, n. sp.	Pas de Gazaille.
Cyclolites Reussi, Fromentel.	Pas de Gazaille.
— *tenuiradiata*, From.	Sainte-Croix.
Orbitoïdes, sp.	Sainte-Croix.
Lithothalmium	Sainte-Croix.

TABLE GÉNÉRALE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

Pages

HÉBERT. — Présentation d'ouvrages 5

HÉBERT. — Analyse sommaire d'un ouvrage de M. Leymerie, intitulé : *Description géologique et paléontologique des Pyrénées de la Haute-Garonne* 6

L. CAREZ. — Etude des terrains crétacés et tertiaires du nord de l'Espagne (pl. I et II). 16

HÉBERT. — Sur le Congrès géologique international de Bologne. . 21

STERRY-HUNT. — Sur les terrains éozoïques et précambriens. . . . 26

JANNETTAZ, MUNIER-CHALMAS, STERRY-HUNT, LORY, DE CHANCOURTOIS. — Observations 28

DE LA MOUSSAYE. — Note rectificative 29

ROLLAND. — Sur les grandes dunes de sable du Sahara (pl. III). . . 30

MEUGY. — Sur une dent d'éléphant de Mondoubleau (Loir-et-Cher). 47

VASSEUR. — Observations. 48

DAUBRÉE. — Présentation d'ouvrages. 48

DE LAPPARENT. — Présentation d'ouvrages. 48

LOUSTAU. — Présentation de minéraux. 48

AMI BOUÉ. — Lettre sur les tremblements de terre d'Agram. 48

COTTEAU. — Sur les Hémicidaris du terrain jurassique. 48

CALDERON. — Sur le véritable prolongement des Andes dans l'Amérique centrale 53

LEBESCONTE. — Classification des assises siluriennes d'Ille-et-Vilaine (pl. IV) 55

LEBESCONTE. — Sur l'apport par la mer, sur les plages bretonnes, de roches et fossiles du Calcaire grossier et du Crétacé. . . . 68

TERQUEM, VASSEUR. — Observations 72

TERQUEM. — Présentation d'un Mémoire sur les foraminifères de l'Eocène 73

TARDY. — Calcaires lacustres de la Bresse 73

Pages

L'abbé Pouech. — Sur la mâchoire d'un grand Saurien trouvé à Bédeille (Ariège), (pl. V) 79
J. Beaudoin. — Des terrains entamés par le chemin de fer de Châtillon-sur-Seine à Is-sur-Tille (Côte-d'Or) 87
Lemoine. — Sur les Mammifères et les Oiseaux de la faune cernaysienne. 96
Hébert, Gaudry. — Présentation d'ouvrages. 97
Jeanjean. — Sur le Corallien des Cévennes. 97
J. Wolhgemuth. — Sur l'Oxfordien de l'Est du bassin de Paris . . 104
Bertrand. — Failles de la lisière du Jura entre Besançon et Salins. 114
Gruner. — Trou de sonde de Montrond dans le Forez. 127
Arnaud. — Poissons du Crétacé inférieur des environs d'Apt (Vaucluse) 131
Gorceix. — Sur les gîtes diamantifères de la province de Minas-Geraes (Brésil) 134
Daubrée. — Cassures de l'écorce terrestre 137
Lory. — Protogine du Mont-Pelvoux. 143
De Chancourtois, Mallard, Chaper, Vélain, Douvillé. — Observations. 146
Charpy et de Tribolet. — Sur le terrain crétacé de Cuiseaux (Saône-et-Loire) 147
Douvillé. — Observations sur la communication précédente 152
De Lapparent. — Présentation d'ouvrages. 154
Toucas. — Synchronisme des étages turonien, sénonien et danien dans le nord et le midi de l'Europe. 154
Munier-Chalmas. — Observations à la communication précédente. . 217
Sauvage. — Présentation d'un mémoire sur les Reptiles trouvés dans le Gault de l'Est du bassin de Paris. 218
Tournouer. — Observations sur une coquille fossile des marnes tongriennes de Gaas (Landes), appartenant au genre Tridacna. 218
Fischer, Vélain. — Observations à la communication précédente. 219
De Lapparent. — Présentation d'un ouvrage intitulé : *La symétrie sur le globe terrestre* 220
Fischer. — Observations à la note précédente. 220
Fischer. — Présentation d'ouvrage 220
Tournouer. — Sur une nouvelle espèce de coquille des marnes de Gaas (étage tongrien) voisine des *Tridacna* (pl. VI). 221
Fischer. — Observations à la communication précédente. 228
Munier-Chalmas. — Note sur le genre Byssocardium . . . . . .
Delaire. — Quelques détails sur une Société séismologique au Japon. 228
Labat. — Origine des eaux thermales et minérales de Pesth (Hongrie) 229
Douvillé. — Observations à la communication précédente. 236
Albert Gaudry. — Notes sur de nouvelles pièces recueillies par M. Gaston Planté dans les Argiles ligniteuses du Bas-Meudon. 236

Pages

SAUVAGE. — Observations à la communication précédente. 238
LEMOINE. — Lettre annonçant la découverte de nouvelles pièces de Vertébrés dans l'Eocène inférieur de Reims 238
ŒHLERT. — Sur l'existence de schistes à nodules à *Calymene Tristani* et de schistes ampéliteux dans le nord de la Mayenne. . . . 239
ŒHLERT. — Note sur quelques Crinoïdes nouveaux du Dévonien inférieur de la Sarthe. 239
PORUMBARU. — Lettre sur l'existence de plusieurs niveaux dans les couches à Congéries et à Paludines de Roumanie. 239
PÉROCHE. Sur l'état glaciaire 239
LORY, DOUVILLÉ, GAUDRY, PARRAN. — Observations 246
FERRAND DE MISSOL. — Rapport de la commission de comptabilité pour les années 1879-1880 et 1880-1881 247
VASSEUR. — Présentation d'ouvrages. 256
DOLLFUS. — Présentation d'ouvrage 256
PAPIER. — Présentation de minéraux. 256
BERTRAND. — Présentation des feuilles de Lisieux, Troyes, Autun, Besançon 256
BERTRAND. — Note sur l'âge des terrains bressans. 256
TOURNOUER, DOLLFUS. — Observations 258
CORNUEL. — Note sur les cônes de *Pinus elongata* découverts à Saint-Dizier (Haute-Marne), et sur des cônes de Cèdre du sable vert de la Houpette (Meuse), (pl. VII). 259
GAUDRY. — Disposition des écailles ventrales chez les Actinodon et Euchirosaurus du Permien d'Autun. 263
TOURNOUER. — Nouvelles observations sur les terrains bressans. . . 264
COTTEAU. — Présentation d'ouvrages. 264
LABAT. Observations sur les mines de sel gemme et les eaux salées du pays de Salzburg. 265
SCHLUMBERGER. — Présentation d'une note sur les Foraminifères. . . 266
TOURNOUER. — Présentation d'ouvrages 266
PARANDIER. — Présentation d'ouvrages. 266
PAUL CHOFFAT. — Note préliminaire sur les vallées tiphoniques et les éruptions d'ophite et de teschénite en Portugal 267
MAC-PHERSON. — Description des roches mentionnées dans la notice précédente. 289
DIEULAFAIT, DE CHANCOURTOIS. — Observations à la communication précédente 295
LE COMTE BÉGOUEN. — Observations à la communication de M. Labat. 295
DOUVILLÉ. — Gisement quaternaire de Montreuil. 295
FISCHER. — Allocution 297
HÉBERT. — Présentation d'ouvrages 299
PARRAN. — Présentation d'ouvrages 299
PARRAN. — Analyse sommaire du texte explicatif de la Carte géologique provisoire du département de Constantine, par Tissot. 299

Pages

De Lapparent. — Notice géologique sur M. A. Delesse. 306
Lemoine. — Sur l'Encéphale de l'*Arctocyon Dueilii* et du *Pleuraspidotherium Aumonieri* de l'Eocène inférieur de Reims 328
Collot. — Histoire quaternaire et moderne de l'étang de Berre (côtes de la Méditerranée) 333
Daubrée. — Sur la publication de la Carte géologique de l'Europe. . 340
Cotteau. — Note sur les Echinides de l'étage sénonien de l'Algérie. . 341
Bleicher. — Découverte du Carbonifère marin en Alsace. 346
Bleicher. — Observations sur l'Oolithe inférieure et la Grande Oolithe de Meurthe-et-Moselle 346
De Chancourtois, Parran. — Observations à la communication précédente 348
Fontannes. — Présentation d'un Crustacé des marnes pliocènes de Saint-Ariès, près de Crest. 348
Lory. — Note sur une caverne à ossements de Presles (Isère). . . . 348
Œhlert. — Sur le Silurien du nord-est du département de la Mayenne. 349
Œhlert. — Crinoïdes nouveaux du Dévonien de la Sarthe et de la Mayenne (pl. VIII et IX). 352
Hébert. — Sur le groupe nummilitique du midi de la France. . . . 364
Carez. — Observations à la notice précédente. 391
Virlet d'Aoust. — Sur l'ophite des Pyrénées et le métamorphisme normal. 392
Hébert. — Observations à la communication précédente. 396
Jannettaz. — Sur la paragonite schisto-fibreuse de Changé (Mayenne). 396
Parandier. Topographie, Stratigraphie et Prodrome de géologie utilitaire. 400
Zeiller. — Présentation d'une notice sur la flore houillère des Asturies 403
Carez. — Classification du terrain crétacé supérieur en Espagne . . 403
Torcapel. — Le plateau des Coirons (Ardèche) et ses alluvions sous-basaltiques. 406
Albert Gaudry. Observations à la communication précédente. . . . 420
Trautschold. — Protestation au sujet de la nomenclature paléontologique nationale. 421
Munier-Chalmas. — Triloculines et Quinqueloculines de l'Eocène du bassin de Paris. 424
Munier-Chalmas. — Sur le genre *Barroisia*. 425
Cornuel. — Observations au sujet d'une communication antérieure de M. Pouech 425
J. Lambert. — Note sur la Craie du département de l'Yonne. . . . 427
De Lacvivier. — Note sur le Dévonien et le Trias du département de l'Ariège 434
Lundgren. — Note sur le système crétacé de la Suède 456
Hébert. — Observations à la communication précédente. 461

Pages

HÉBERT. — Observations à la note antérieure de M. Lambert. . . . 461
L'ABBÉ POUECH. — Deux coupes géologiques prises dans les environs de Foix 462
LE COMTE BÉGOUEN. — Découverte d'un calcaire à empreintes végétales dans l'Ariège 467
TARDY. — Quelques mots sur la Bresse. 467
MUNIER-CHALMAS. — Observations sur les Foraminifères. 470
MUNIER-CHALMAS. — Sur le genre *Lacazina*. 471
MUNIER-CHALMAS. — Etudes critiques sur les Rudistes (pl. X et XI). 472
MUNIER-CHALMAS. — Revue critique de quelques espèces du genre *Trigonia* (pl XII) 494
BLEICHER et MIEG. — Sur le Carbonifère marin de la Haute-Alsace, et ses relations avec le Culm 504
RÉUNION EXTRAORDINAIRE à Foix (Ariège) 509
DE ROUVILLE. — Allocution. 517
HÉBERT. — Allocution 518
HÉBERT. — Aperçu général sur la Géologie des environs de Foix. . . 523
HÉBERT. — Compte rendu de l'excursion à Varilhes et Saint-Jean-de-Verges 531
HÉBERT. — Compte rendu de l'excursion de Vernajoul à Baulou. . . 538
POUECH. — Observations 539
HÉBERT. — Observations 539
LORY. — Observations 539
BERTRAND. — Observations 540
HÉBERT. — Observations 540
DE LACVIVIER. — Compte rendu de l'excursion de Foix à Pradières. . 543
HÉBERT. — Sur la structure géologique du vallon de Pradières. . . 548
DE LACVIVIER. — Compte rendu de l'excursion de Montgaillard . . . 551
LAUMONIER, DE LACVIVIER, CARALP, DE ROUVILLE. — Observations . . 553
CARALP, COLLOT, DE ROUVILLE, POUECH, HÉBERT. — Observations. . 554
POUECH, HÉBERT, VIGUIER, RENEVIER. — Observations. 555
GOSSELET. — Observations. 556
HÉBERT. Compte rendu de l'excursion de Foix à Lavelanet. 556
HÉBERT. — Sur l'étage garumnien 557
HÉBERT. — Coupe au nord du moulin d'Illat. 558
HÉBERT. — Coupe de la Cluse de Péreille 560
RENEVIER, DE LACVIVIER. Observations 562
MAYER-EYMAR. — Observations 563
RENEVIER, MAYER-EYMAR. — Observations 565
HÉBERT. — Disposition du terrain tertiaire à Lavelanet. 565
DE LACVIVIER. — Compte rendu de l'excursion de Benaïx et de Villeneuve d'Olmes 570
HÉBERT. — Observations sur la coupe de Villeneuve d'Olmes à Montferrier, et par suite sur la position des grès de Celles dans la série crétacée. 573

Pages

HÉBERT. — Succession des couches du terrain crétacé supérieur à Saint-Sirac. 577
HÉBERT. — Compte rendu de l'excursion à Tarascon et Ussat. . . . 585
HUGHES. — Observations 586
POUECH. — Note sur le massif calcaire de Tarascon-Ussat. 588
DE LACVIVIER. — Compte rendu de l'excursion à Vic-Dessos 600
HÉBERT. — Note sur la grotte de l'Herm et la formation glaciaire de Foix. 604
HÉBERT. — Compte rendu de la course de Foix à Saint-Girons. . . . 605
HÉBERT. — Observations sur les marnes à *Micraster Heberti* de Bastié. 606
DE ROUVILLE. — Observations. 610
HÉBERT, DE LACVIVIER. — Observations. 611
GOSSELET. — Observations. 613
HÉBERT. — Compte rendu de l'excursion de Saint-Girons à Sainte-Croix. 614
HÉBERT. — Compte rendu de l'excursion de Sainte-Croix à Audinac . 622
CAPELLINI. — Observations. 626
POUECH. — Coupes géologiques dans la région N.O. du département de l'Ariège 632
MAYER-EYMAR. — Sur les terrains tertiaires de l'Ariège. 637
HÉBERT. — Allocution finale et résumé des observations faites par la Société pendant la session de Foix. 643
CAPELLINI, VILANOVA. — Remerciements 659
HÉBERT. — Sur le renversement de Cadarcet et le Gault de Garrodoumencq 660
HÉBERT. — Sur la faune de l'étage danien dans les Pyrénées 664

FIN DE LA TABLE GÉNÉRALE DES ARTICLES

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

TABLE

DES MATIÈRES ET DES AUTEURS

POUR LE DIXIÈME VOLUME

(TROISIÈME SÉRIE)

Année 1881-1882

A

Agram. Lettre sur les tremblements de terre d'—, par M. Ami Boué, 48.

Algérie. Echinides de l'étage sénonien de l'—, par M. Cotteau, 341.

Allocution. Par M. de Rouville, 517, = par M. Hébert, 518, 643.

Alluvions. Le Plateau des Coirons (Ardèche), et ses — sous-basaltiques, par M. Torcapel, 406.

Alsace. Découverte du Carbonifère marin en —, par M. Bleicher, 346.

Alsace. Sur le Carbonifère marin de la Haute —, par MM. Bleicher et Mieg, 504.

Amérique centrale. Sur le véritable prolongement des Andes dans l'—, par M. Calderon, 53.

Andes. Voir *suprà*, 53.

Apt. Sur les poissons fossiles du Crétacé inférieur des environs d'— (Vaucluse), par M. Arnaud, 131.

Arctocyon Dueilii. Sur l'encéphale de l'— et du *Pleuraspidotherium Aumonieri*, mammifères de l'Eocène inférieur des environs de Reims, par M. Lemoine, 328.

Ardèche. Le Plateau des Coirons —, et ses alluvions sous-basaltiques, par M. Torcapel, 406.

Ariège. Note sur un fragment de mâchoire d'un grand Saurien trouvé à Bédeille (—), par M. Pouech (pl. V), 79. = Note sur le Dévonien et le Trias du département de l'—, par M. de Lacvivier, 434. = Explication de deux coupes géologiques prises dans les environs de Foix (—), par M. Pouech, 462. = Découverte d'un calcaire à empreintes végétales dans l'—, par le comte Bégouen, 467. = Réunion extraordinaire de la Société Géologique à Foix (—), 509. = Coupes géologiques dans la région N. O. du département de l'—, par M. l'abbé Pouech, 632. = Sur les terrains tertiaires de l'—, par M. Mayer-Eymar, 637.

ARNAUD. Sur les poissons fossiles du

Crétacé inférieur des environs d'Apt, par M. —, 131.
Asturies. Note sur la flore houillère des —, par M. Zeiller, 403.
Audinac. Compte rendu de l'Excursion de Sainte-Croix à —, par M. Hébert, 622.

B

Bas-Meudon. Sur de nouvelles pièces recueillies par M. G. Planté dans les argiles ligniteuses du —. par M. Gaudry, 237.
Bastié. Sur les marnes à *Micraster Heberti* de —, par M. Hébert, 606.
Baulou. Compte rendu de l'excursion de Vernajoul à —, par M. de Lacvivier, 538.
Beaudoin. Des terrains entamés par le chemin de fer de Châtillon-sur-Seine à Is-sur-Tille (Côte-d'Or), par M —, 87.
Bédeille. Note sur un fragment de mâchoire d'un grand Saurien trouvé à — (Ariège), par M Pouech, 79.
Bégouen. Observations par le comte —, 295. = Découverte d'un calcaire à empreintes végétales dans l'Ariège, par le comte —, 467.
Bénaix. Compte rendu de l'excursion de — et de Villeneuve-d'Olmes, par M. de Lacvivier, 570.
Berre. Histoire quaternaire et moderne de l'Etang de —, par M. Collot, 333.
Bertrand. Failles de la lisière du Jura, entre Besançon et Salins, par M. —, 114. = Présentation des feuilles de Lisieux, Troyes, Autun, Besançon, par M. —, 256. = Sur l'âge des terrains bressans, par M. —, 256. = Observations, par M. —, 540.
Bleicher. Découverte du Carbonifère marin en Alsace, par M. —, 346. = Etudes sur l'Oolithe inférieure et la Grande Oolithe de Meurthe-et-Moselle, par M. —, 346. = Sur le Carbonifère marin de la Haute-Alsace, par MM. — et Mieg, 504.
Bologne. Un mot sur le Congrès geologique international de —, par M. Hébert, 21.
Boué (Ami). Lettre sur les tremblements de terre d'Agram, par M. —, 48.
Bourguignat. Présentation d'un mémoire de M. —, par M. Hébert, 5.
Brésil. Sur les gîtes diamantifères du centre de la province de Minas-Geraes, par M. Gorceix, 134.
Bresse. Calcaires lacustres de la — (Gîte de Sanciat), par M. Tardy, 73. = Sur l'âge des terrains bressans, par M. Bertrand, 256. = Observations de M. Tournouër, 258. = Nouvelles observations sur la —, par M. Tournouër, 264. = Quelques mots sur la —, par M. Tardy, 467.
Bretagne. Sur la classification des assises siluriennes de l'Ille-et-Vilaine et des départements voisins, par M. Lebesconte (pl. IV), 55. = De l'apport par la mer, sur les plages bretonnes, de roches et fossiles du Calcaire grossier et du Crétacé, par M. Lebesconte, 68.
Byssocardium. Note sur le genre —, par M. Munier-Chalmas, 228.

C

Cadarcet. Sur le renversement de — etc., par M. Hébert, 660.
Calcédoine. Présentation d'échantillons de quartz et de —, par M. Papier, 256.
Calderon. Sur le véritable prolongement des Andes dans l'Amérique centrale, par M. —, 53.
Capellini. Observations par M. —, 626. = Remerciements par M. —, 659.
Caralp. Observations, 553, 554.
Carez. Présentation des études des terrains crétacés et tertiaires du nord de l'Espagne (pl. I et II), par M. —, 16. = Observations, par M. —, 391. = Remarques sur la classification du terrain crétacé supérieur en Espagne, par M. —, 403.
Cassures. Essai d'une classification

des — de divers ordres, que présente l'écorce terrestre, par M. Daubrée, 136.
Cèdre. Note sur les cônes de *Pinus elongata*, découverts à Saint-Dizier, et sur des cônes de —, des sables verts de la Houpette (Meuse), par M. Cornuel (pl. VI), p. 259.
Celles. Observations sur la coupe de Villeneuve-d'Olmes à Montferrier, et par suite, sur la position des grès de —, dans la série crétacée, par M Hébert, 573.
Cévennes. Le Corallien des —, par M. Jeanjean, 97.
Chancourtois (de). Observations, par M. —, 28, 146, 295, 348.
Changé. Sur la paragonite schisto-fibreuse de — (Mayenne), par M. Jannettaz, 396.
Chaper. Observations, par M. —, 146.
Charpy. Sur la présence du terrain crétacé moyen et supérieur à Cuiseaux (Saône-et-Loire), par MM. —, et de Tribolet, 147.
Châtillon-sur-Seine. Des terrains entamés par le chemin de fer de — à Is-sur-Tille (Côte-d'Or), par M. Beaudouin, 87.
Choffat. Note sur les vallées tiphoniques et les éruptions d'ophite et de teschénite en Portugal, par M. —, 267.
Cluse. Coupe de la — de Péreille, par M. Hébert, 560.
Coirons. Le Plateau des — (Ardèche), et ses alluvions sous-basaltiques, par M. Torcapel, 406.
Collot. Histoire quaternaire et moderne de l'étang de Berre, par M. —, 333. = Observations, 554.
Comptabilité. Rapport de la commission de —, pour les années 1879-1880 et 1880-81, par M. Ferrand de Missol, 247.
Congéries. Sur l'existence de plusieurs niveaux dans les couches à — et à Paludines de la Roumanie, par M. Porumbaru, 239.
Congrès géologique. Un mot sur le — international de Bologne, par M. Hébert, 21.
Constantine. Explication de la carte géologique du département de —, par M. Tissot, 299.
Cornuel. Note sur les cônes de *Pinus elongata* découverts à Saint-Dizier (Haute-Marne), et sur des cônes de cèdre du sable vert de la Houpette (Meuse), (pl. VII), par M. —, 259. = Observations au sujet d'une note de M. Pouech, par M. —, 425.
Côte-d'Or. Des terrains entamés par le chemin de fer de Châtillon-sur-Seine à Is-sur-Tille, par M. Beaudouin, 87.
Cotteau. Note sur les Hemicidaris du terrain jurassique, par M. —, 48. = Echinides fossiles de Cuba, par M. —, 264. = Echinides de l'étage turonien de l'Algérie, par M. —, 341.
Crinoïdes. — nouveaux du Dévonien de la Sarthe et de la Mayenne, par M. Œhlert, 352 (pl. VIII et IX).
Crustacé. — des marnes pliocènes de Saint-Ariès, près Crest (Drôme), découvert par M. Fontannes, 348.
Cuba. Echinides fossiles de —, par M. Cotteau, 264.
Cuiseaux. Sur la présence du terrain crétacé moyen et supérieur à — (Saône-et-Loire), par MM. Charpy et de Tribolet, 147.

D

Daubrée. Présentation d'ouvrages, par M. —, 48. = Essai d'une classification des cassures de divers ordres que présente l'écorce terrestre, par M. —, 136. = Note sur la publication de la carte géologique de l'Europe, par M. —, 340.
Delaire. Quelques détails sur une société seismologique au Japon, par M. —, 228.
Delesse. Notice nécrologique sur M. A. —, par M. de Lapparent, 306.
Dieulafait. Observations, par M. —, 295.
Dollfus. Présentation d'ouvrages, par M. —, 256. = Observations, par M. —, 258.
Douvillé. Gisement quaternaire de Montreuil, par M. —. = Observations par M. —, 146, 152, 236, 246.
Dunes Sur les grandes — de sable du Sahara, par M. Rolland (pl. III), 30.

E

Eaux thermales. Origine des — et minérales de Pesth, par M. Labat, 229.
Echinides. — fossiles de Cuba, par M. Cotteau, 264. = — de l'étage turonien de l'Algérie, par M. Cotteau, 341. = *Voyez aussi Hemicidaris.*
Ecorce terrestre. Essai d'une classification des cassures de l'écorce terrestre, par M. Daubrée, 136.
Eléphant. Sur une dent d'— de Mondoubleau (Loir-et-Cher), par M. Meugy, 47.
Espagne. Etudes des terrains crétacés et tertiaires du Nord de l'—, par M. Carez (pl. I et II), 16. = Remarques sur la classification du terrain crétacé supérieur en —, par M. Carez, 403. = Note sur la flore houillère des Asturies, par M. Zeiller, 403.

F

Failles. — de la lisière du Jura, entre Besançon et Salins, par M. Bertrand, 114.
Ferrand de Missol. Rapport de la commission de comptabilité pour les années 1879-80 et 1880-81, par M. —, 247.
Fischer. Présentation d'une note de M. Locard, par M. —, 220. = Allocution, par M. —, 297. = Observations, par M. —, 219, 220, 228.
Foix. Explication de deux coupes géologiques, prises dans les environs de —, par M. Pouech, 462. = Réunion extraordinaire à —, 509. = Aperçu général sur la géologie des environs de —, par M. Hébert, 523. = Compte rendu de l'excursion de —, à Pradières, par M. de Lacvivier, 543. = Compte rendu de l'excursion de —, à Lavelanet, par M. Hébert, 556. = Formation glaciaire de —, 604. = Compte rendu de la course de — à Saint-Girons, par M. Hébert, 605. = Allocution finale et résumé des observations faites par la Société pendant la session de —, par M. Hébert, 643.
Fontannes. Crustacé des marnes pliocènes de Saint-Ariès, près Crest, 348.
Foraminifères. Mémoire de M. Terquem, sur les — de l'Eocène du bassin de Paris, 73. = Présentation d'une note sur les —, par M. Schumberger, 266. = Note sur la structure des Triloculines, des Quinqueloculines de l'Eocène du bassin de Paris, par M. Munier-Chalmas, 424, = Nouveaux genres de —, par M. Munier-Chalmas, 470.
Forez. Note sur le trou de sonde de Montrond, dans le —, par M. Grüner, 127.

G

Gaas. Nouvelle espèce des marnes de —, voisine des Tridacna, par M. Tournouër (pl. VI), 218, 221.
Garrodoumencq. Sur le Gault de —, par M. Hébert, 660.
Gaudry. Présentation d'ouvrages, par M. —, 97. = Sur de nouvelles pièces recueillies par M. Gaston Planté, dans les argiles ligniteuses du Bas-Meudon, 237. = Observations, par M. —, 246, 420.
Géologie utilitaire. Topographie, stratigraphie et prodrome de —, par M. Parandier, 400.
Gîtes diamantifères. Sur les — du centre de la province de Minas-Geraës (Brésil), par M. Gorceix, 134.
Globe terrestre. Symétrie sur le —, par M. de Lapparent, 219.
Gorceix. Sur les gîtes diamantifères du centre de la province de Minas-Geraës (Brésil), par M. —, 134.
Gosselet. Observations, par M. —, 556, 613.
Gruner. Note sur le trou de sonde de Montrond, dans le Forez, par M. —, 127.

H

Haute-Garonne. Description géologique des Pyrénées de la —, par M. Leymerie (Note de M. Hébert), 6.
Haute-Marne. (*Voir Saint-Dizier*.)
Hébert. Présentation d'un mémoire de M. Sauvage, par M. —, 5. = Présentation d'un mémoire de M. Bourguignat, par M. —, 5, =. Analyse sommaire d'un ouvrage de M. Leymerie, intitulé : *Description géologique et paléontologique des Pyrénées de la Haut-Garonne*, par M. —, 6. — Un mot sur le Congrès géologique international de Bologne, par M. —, 21. = Présentation d'ouvrages par M. —, 97, 299. = Sur le groupe nummulitique du midi de la France, par M. —, 364. = Observations par M. —, 396, 461. = Id. sur la note de M. Lambert, par M. —, 461. = Allocution par M. —, 517. = Aperçu général sur la géologie des environs de Foix, par M. —, 523. = Compte rendu de la course à Varilhes et à Saint-Jean-de-Verges, par M. —, 531. = Observations par M. —, 456, 539, 540, 554, 555, 611. = Sur la structure géologique du vallon de Pradières, par M. —, 548. = Compte rendu de l'excursion de Foix à Lavelanet, par M. —, 556. = Sur l'étage garumnien par M. —, 557. = Coupe au nord du moulin d'Illat, par M. —, 558. = Coupe de la cluse de Péreille, par M. —, 560. = Disposition du terrain tertiaire à Lavelanet, par M. —, 565. = Observations sur la coupe de Villeneuve-d'Olmes à Montferrier, et, par suite, sur la position des grès de Celles dans la série crétacée, par M. —, 573. = Succession des couches du terrain crétacé supérieur à Saint-Sirac, par M. —, 577. = Compte rendu de l'excursion à Tarascon et Ussat, par M. —, 585. = Note sur la grotte de l'Herm et la formation glaciaire de Foix, par M. —, 604. = Compte rendu de la course de Foix à Saint-Girons, par M. —, 605. = Observations sur les marnes à *Micraster Heberti* de Bastié, par M. —, 606. = Compte rendu de l'excursion de Saint-Girons à Sainte-Croix, par M. —, 614. = Compte rendu de l'excursion de Sainte-Croix à Audinac, par M. —, 622. = Allocution finale et résumé des observations faites par la Société pendant la session de Foix, par M. —, 643. = Sur le renversement de Cadarcet et le Gault de Garrodoumencq, par M. —, 660. = Sur la faune de l'étage danien dans les Pyrénées, par M. —, 664.
Hemicidaris. Note sur les — du terrain jurassique, par M. Cotteau, 48.
Herm. Excursion à la grotte de L'—, par M. Hébert, 604.
Houpette. Sur les cônes de *Pinus elongata* découverts à Saint-Dizier (Haute-Marne) et sur des cônes de cèdre du sable vert de la — (Meuse), par M. Cornuel, 259. pl. VII.
Hughes. Observations, par M. —, 586.

I

Illat. Coupe au nord du moulin d'—, par M. Hébert, 558.
Ille-et-Vilaine. Sur la classification des assises siluriennes de l'—, et des départements voisins, par M. Lebesconte, pl. IV, 55.
Is-sur-Tille. Des terrains entamés par le chemin de fer de Châtillon-sur-Seine à —, par M. Beaudoin, 87.
Isère. Sur la caverne à ossements de Presles (—), par M. Lory, 348.

J

Jannettaz. Observations par M. —, 28. = Sur la paragonite schistofibreuse de Changé (Mayenne), par M. —, 396.

Japon. Quelques détails sur une société seismologique au —, par M. Delaire, 228.
JEANJEAN. Le Corallien des Cévennes, par M. —, 97.
Jura. Failles de la lisière du —, entre Besançon et Salins, par M. Bertrand, 114.

L

LABAT. Origine des eaux thermales et minérales de Pesth (Hongrie), par M. —, 229. = Mine de sel gemme et eaux salées du pays de Salzbourg, par M. —, 265.
LACVIVIER (de). Note sur le Dévonien et le Trias du département de l'Ariège, par M. —, 434. = Compte rendu de l'excursion de Vernajoul à Baulou, par M. —, 538. = Compte-rendu de l'excursion de Foix à Pradières, par M. —, 543, = Compte rendu de l'excursion de Montgaillard, par M. —, 551. = Compte rendu de l'excursion de Benaïx et de Villeneuve-d'Olmes, par M. —, 570. = Compte rendu de l'excursion à Vicdessos, par M. —, 60). = Observations par M. —, 553, 562, 611.
LAMBERT. Sur la craie du département de l'Yonne, par M. —, 417.
Landes. Voy. *Gaas*
LAPPARENT (de). Présentation d'ouvrages, par M. —, 48, 154, 219. = Symétrie sur le globe terrestre, par M. —, 219. = Notice nécrologique sur M. A. Delesse, par M. —, 306.
LAUMONIER. Observations par M. —, 553.
Lavelanet. Compte rendu de l'excursion de Foix à —, par M. Hébert, 558. = Disposition du terrain tertiaire à —, par M. Hébert, 565.
LEBESCONTE. Sur la classification des assises siluriennes de l'Ille-et-Vilaine et des départements voisins, pl. IV, par M. —, 55. = De l'apport, par la mer, sur les plages bretonnes, de roches et fossiles du Calcaire grossier et du Crétacé, par M. —, 68.
LEMOINE. Remarques sur les Mammifères et les Oiseaux de la faune cernaysienne, par M. —, 96. = Sur l'encéphale de l'*Arctocyon Dueilii* et du *Pleuraspidotherium Aumonieri*, mammifères de l'Eocène inférieur des environs dé Reims, par M. —, 328.
LEYMERIE. Analyse sommaire d'un ouvrage de M. — intitulé : *Description géologique et paléontologique des Pyrénées de la Haute-Garonne*, par M. Hébert, 6.
Loir-et-Cher. Voy. *Mondoubleau.*
LORY. Protogine du Mont-Pelvoux, par M. —, 143. = Caverne à ossements de Presles (Isère), par M. —, 348. = Observations par M. —, 28, 246, 539.
LOUSTAU. Présentation de minéraux par M. —, 48.
LUNDGREN. Note sur le système crétacé de la Suède, par M. —, 456.

M

MAC-PHERSON. Description des roches mentionnées dans une note de M. Choffat sur l'ophite de Portugal, par M. —, 289.
MALLARD. Observations, par M. —, 146.
Mammifères. Remarques sur les — et les Oiseaux de la faune cernaysienne, par M. Lemoine, 96. = Sur l'encéphale de l'*Arctocyon Dueilii* et du *Pleuraspidotherium Aumonieri*, — de l'Eocène inférieur des environs de Reims, par M. Lemoine, 328.
Marne. Voir *Reims*.
Mayenne. Sur l'existence dans le nord de la — de schistes à nodules et de schistes ampéliteux siluriens, par M. Œhlert, 239. = Sur le Silurien du N.-E. de la —, par M. Œhlert, 349. = Crinoïdes nouveaux du Dévonien de la Sarthe et de la —, par M. Œhlert, pl. VIII et IX, 352. = Sur la pa-

ragonite schisto-fibreuse de Changé (—), par M. Jannettaz, 396.
MAYER-EYMAR. Observations par M. —, 563, 565. = Sur les terrains tertiaires de l'Ariège, par M. —, 637.
Métamorphisme. Observations sur l'ophite des Pyrénées et le — normal, par M. Virlet d'Aoust, 392.
MEUGY. Présentation d'une dent d'Eléphant fossile, par M. —, 48.
Meurthe-et-Mose le. Etudes sur l'Oolithe inférieure et la Grande Oolithe de —, par M. Bleicher, 346.
Meuse. (Voir CORNUEL).
Midi. Groupe nummulitique du — de la France, par M. Hébert, 364.
MIEG. Carbonifère marin de la Haute-Alsace, par MM. Bleicher et —, 504.
Mondoubleau. Sur une dent d'Eléphant de —, par M. Meugy, 48.
Montferrier. Observations sur la coupe de Villeneuve d'Olmes à —, etc., par M. Hébert, 573.
Montgaillard. Compte rendu de l'excursion de —, par M. de Lacvivier, 551.
Montreuil. Sur le gisement quaternaire de —, par M. Douvillé, 265.
Montrond. Note sur le trou de sonde de — dans le Forez, par M. Gruner, 127.
MOUSSAYE (de la). Note rectificative par M. —, 29.
MUNIER-CHALMAS. Observations par M. —, 28, 217. = Note sur le genre Byssocardium, par M. —, 228. = Note sur la structure des Triloculines et des Quinqueloculines de l'Eocène du bassin de Paris, par M. —, 424. = Sur le Barroisia, par M. —. = Sur de nouveaux genres de foraminifères. par M. —, 470. = Etudes critiques sur les Rudistes, par M. —, pl. X et XI, 472. = Revue critique de quelques espèces du genre Trigonia, par M. —, pl. XII, 494.

N

Nomenclature. Protestation au sujet de la — paléontologique nationale, par M. Trautschold, 421.

O

ŒHLERT. Sur l'existence dans le nord de la Mayenne, de schistes à nodules et de schistes ampéliteux siluriens, par M. —, 239. = Sur le Silurien du N.-E. du département de la Mayenne, par M. —, 349. = Crinoïdes nouveaux du Dévonien de la Sarthe et de la Mayenne, par M. —, pl. VIII et IX, 352.
Oiseaux. Remarques sur les Mammifères et les — de la faune cernaysienne, par M. Lemoine, 96.
Ophite. Note sur les vallées tiphoniques et les éruptions d'— et de teschénite en Portugal, par M. Choffat, 267. = Observations sur l'— des Pyrénées et le métamorphisme normal, par M. Virlet d'Aoust, 392. = *Voir aussi Réunion à Foix, passim*.

P

PAPIER. Présentation d'échantillons de calcédoine, par M. —, 256.
Paragonite. Sur la — schisto-fibreuse de Changé (Mayenne), par M. Jannettaz, 396.
PARANDIER. Présentation d'ouvrages, par M. —, 265. = Topographie, stratigraphie et prodrome de géologie utilitaire, par M. —, 400.
PARRAN. Analyse de l'explication de la carte géologique du département de Constantine de M. Tissot, par M. —, 299. = Observations par M. —, 246, 348.
Pelvoux. Sur la protogine du —, par M. Lory, 143.
Péreille. Coupe de la Cluse de —, par M. Hébert, 560.

PÉROCHE. Sur l'état glaciaire, par M. —, 239.
Pesth. Origine des eaux thermales et minérales de —, par M. Labat, 229.
Pinus elongata. Note sur les cônes de — découverts à Saint-Dizier (Haute-Marne), etc., pl. VII, par M. Cornuel, 259.
PLANTÉ. Sur les nouvelles pièces recueillies par M. Gaston —, dans les argiles ligniteuses du Bas-Meudon, par M. Gaudry, 237.
Pleuraspidotherium. Sur l'encéphale de l'*Arctocyon Dueilii*, et du — *Aumonieri*, par M. Lemoine, 328.
Poissons. Sur les — fossiles du Crétacé inférieur des environs d'Apt (Vaucluse), par M. Arnaud, 131.
Portugal. Note sur les vallées tiphoniques et les éruptions d'ophite et de teschénite en —, par M. Choffat, 267.
PORUMBARU. Sur l'existence de plusieurs niveaux dans les couches à Congéries et à Paludines de la Roumanie, par M. —, 239.
POUECH. Note sur un fragment de mâchoire d'un grand saurien trouvé à Bédeille (Ariège), par M. l'abbé —, pl. V, 79. = Explication de deux coupes géologiques prises dans les environs de Foix, par M. l'abbé —, 462. = Observations par M. l'abbé —, 539, 554, 555. = Note sur le massif de Tarascon-Ussat, par M. l'abbé —, 588. = Coupes géologiques dans la région N. O. de l'Ariège, par M. l'abbé —, 632.
Pradières. Compte rendu de l'excursion de Foix à —, par M. de Lacvivier, 543. = Sur la structure géologique du vallon de —, par M. Hébert, 548.
Presles. Sur la caverne à ossements de — (Isère), par M. Lory, 348.
Protogine. Sur la — du Mont-Pelvoux, par M. Lory, 143.
Pyrénées. Description géologique et paléontologique des — de la Haute-Garonne, par Leymerie, (Analyse par M. Hébert), 6. = Observation sur l'ophite des — et le métamorphisme normal, par M. Virlet d'Aoust, 392. = Sur la faune de l'étage danien dans les —, par M. Hébert. = *Voir en général la réunion extraordinaire de Foix*, 509.

Q

Quartz. Présentation d'échantillons de — et de calcédoine, par M. Papier, 256.
Quinqueloculines, (*Voir* MUNIER-CHALMAS).

R

Reims. Sur l'encéphale de l'*Arctocyon Dueilii* et du *Pleuraspidotherium Aumonieri*, mammifères de l'Eocène inférieur des environs de —, par M. Lemoine, 328.
RENEVIER. Observations par M. —, 555, 562, 565.
Reptiles. Présentation d'un mémoire sur les — trouvés dans le Gault de l'est du bassinde Paris, par M. Sauvage, 218.
Roches éruptives. Note sur les vallées tiphoniques et les éruptions d'ophite et de teschénite en Portugal, par M. Choffat, 267. = Observations sur l'ophite des Pyrénées, etc. par M. Virlet d'Aoust, 392.
ROLLAND. Sur les grandes dunes de sable du Sahara, par M. —, pl. III, 30.
Roumanie. Sur l'existence de plusieurs niveaux dans les couches à Congériès et à Paludines de la —, par M. Porumbaru, 239.
ROUVILLE (de). Allocution par M. —, 517. = Observations par M. —, 553, 554, 610.
Rudistes. Etudes critiques sur les —, par M. Munier-Chalmas, pl. X et XI, 472.

S

Sahara. Sur les grandes dunes de sables du —, par M. Rolland, pl. III, 30.
Saint-Ariès. Sur un crustacé des marnes pliocènes de — (Drôme), découvert par M. Fontannes, 348.
Saint-Dizier. Note sur les cônes de *Pinus elongata*, découverts à —, (Haute-Marne), etc., par M. Cornuel, pl. VII, 259.
Saint-Girons. Compte rendu de la course de Foix à —, par M. Hébert, 605. = Compte rendu de l'excursion de — à Sainte-Croix, par M. Hébert, 614.
Saint-Jean de Verges. Compte rendu de la course à Varilhes et —, par M. Hébert, 531.
Saint-Sirac. Succession des couches du terrain crétacé supérieur à —, par M. Hébert, 577.
Sainte-Croix. Compte rendu de l'excursion de Saint-Girons à —, par M. Hébert, 614. = Id. de — à Audinac, par M. Hébert, 622.
Salzburg. Sur les mines de sel gemme et eaux salées du pays de —, par M. Labat, 265.
Sanciat. Sur les calcaires de la Bresse (gîte de —), par M. Tardy, 73.
Saône-et-Loire. Sur la présence du terrain crétacé moyen et supérieur à Cuiseaux (—), par MM. Charpy et de Tribolet, 147.
Sarthe. Crinoïdes nouveaux du Dévonien de la — et de la Mayenne, par M. Œhlert, pl. VIII et IX, 352.
Saurien. Note sur un fragment de mâchoire d'un grand — trouvé à Bédeille (Ariège), par M. Pouech, pl. V, 79.
SAUVAGE. Présentation d'un ouvrage de M. —, par M. Hébert, 5. = Présentation d'un mémoire sur les Reptiles fossiles trouvés dans le Gault de l'est du bassin de Paris, par M. —, 218. = Observations par M. —, 238.
SCHLUMBERGER. Présentation d'une note sur les Foraminifères, par M. —, 265.
Seismologique. Quelques détails sur une Société — au Japon, par M. Delaire, 228.
Sel gemme. Sur les mines de — et eaux salées du pays de Salzburg, par M. Labat, 265.
SKRODZKI. Présentation d'une brochure de M. —, par M. Vasseur, 256.
STERRY-HUNT. Sur les terrains eozoïques ou précambriens, par M. —, 26. Observations par M. —, 28.
Stratigraphie. Topographie, — et prodrome de géologie utilitaire, par M. Parandier, 400.
Suède. Note sur le système crétacé de la —, par M. Lundgren, 456.

T

Tarascon. Compte rendu de l'excursion à — et Ussat, par M. Hébert, 585. — Note sur le massif calcaire de — -Ussat, par. M. Pouech, 588.
TARDY. Calcaires lacustres de la Bresse (gîte de Sanciat), par M. —, 73. = Quelques mots sur la Bresse, par M. —, 467.
TERQUEM. Présentation d'un mémoire sur les Foraminifères de l'Eocène de Paris, par M. —, 73. = Observations par M. —, 72.
Terrain précambrien. Sur les terrains éozoïques ou précambriens, par M. Sterry-Hunt, 26.
Terrain carbonifère. Découverte du — marin en Alsace, par M. Bleicher, 346. = Note sur la flore houillère des Asturies, par M. Zeiller, 403. = Note sur le Carbonifère marin de la Haute-Alsace, par MM. Bleicher et Mieg, 504.
Terrain crétacé. Etudes des — et tertiaires du nord de l'Espagne, par M. Carez, pl. I et II, 16. = De l'apport par la mer, sur les plages bretonnes, de roches et fossiles du Calcaire grossier et du Crétacé, par M. Lebesconte, 68. = Note sur un fragment de mâchoire d'un grand

saurien trouvé à Bédeille (Ariège), par M. Pouech, 79. = Sur les poissons fossiles du — inférieur des environs d'Apt (Vaucluse), par M. Arnaud, 131. = Sur la présence du — moyen et supérieur à Cuiseaux (Saône-et-Loire), par MM. Charpy et de Tribolet, 147. = Synchronisme des étages turonien, sénonien et danien dans le nord et le midi de l'Europe, par M. Toucas, 154. = Note sur les cônes de *Pinus elongata*, etc., par M. Cornuel, pl. VII, 259. = Note sur les Echinides de l'étage sénonien de l'Algérie, par M. Cotteau, 341. = Remarques sur la classification du — supérieur en Espagne, par M. Carez, 403. = Sur la craie du départe de l'Yonne, par M. Lambert, 417. = Note sur le — de Suède, par M. Lundgren, 456. = Observations sur la coupe de Villeneuve d'Olmes à Montferrier, et par suite sur la position des grès de Celles, dans la série crétacée, par M. Hébert, 573. = Sur l'etage garumnien, par M. Hébert, 557. = Succession des couches du — supérieur à Saint-Sirac, par M. Hébert. 577. = Sur le renversement de Cadarcet et le Gault de Garrodoumencq, par M. Hébert, 660. = Sur la faune de l'étage danien dans les Pyrénées, par M. Hébert, 664. = *Voir en général la Réunion extraordinaire à Foix*, 509.

Terrain dévonien. Crinoïdes nouveaux du — de la Sarthe et de la Mayenne, par M. Œhlert, pl. VIII et IX, 352. = Note sur le — et le Trias du département de l'Ariège, par M. de Lacvivier, 434. = *Voir en général la Réunion extraordinaire à Foix*, 509.

Terrain jurassique. Note sur les Hemicidaris du —, par M. Cotteau, 48. = Des terrains entamés par le chemin de fer de Châtillon-sur-Seine à Is-sur-Tille (Côte-d'Or), par M. Beaudouin, 87. = Le Corallien des Cévennes, par M. Jeanjean, 97. = Sur l'Oxfordien de l'est du bassin de Paris, par M. Wohlgemuth, 104. = Failles de la lisière du Jura, par M. Bertrand, 114. = Etudes sur l'Oolithe inférieure et la Grande Oolithe de Meurthe-et-Moselle, par M. Bleicher, 346. = *Voir la Réunion extraordinaire à Foix*, 509.

Terrain quaternaire. Sur l'état glaciaire, par M. Péroche, 239. = Sur le gisement quaternaire de Montreuil, par M. Douvillé, 265. = Histoire quaternaire et moderne de l'étang de Berre, par M. Collot, 333. = Sur la caverne à ossements de Presles (Isère), par M. Lory, 348. = Sur la formation glaciaire de Foix, et sur la grotte de Lherm, par M. Hébert, 604.

Terrain silurien. Sur la classification des assises siluriennes de l'Ille-et-Vilaine et des départements voisins, par M. Lebesconte, pl. IV, 55 = Sur l'existence, dans le nord de la Mayenne, de schistes à nodules et de schistes ampéliteux siluriens, par M. Œhlert, 239. = Sur le Silurien du nord-est du département de la Mayenne, par M. Œhlert, 349.

Terrain tertiaire. Etudes sur les terrains crétacés et tertiaires du nord de l'Espagne, par M. Carez, pl. I et II, 16. = De l'apport par la mer, sur les plages bretonnes, de roches et fossiles du Calcaire grossier et du Crétacé, par M. Lebesconte, 68. = Mémoire de M. Terquem sur les Foraminifères de l'Eocène des environs de Paris, 73, = Calcaires lacustres de la Bresse (gîte de Sanciat), par M. Tardy. 73. = Remarques sur les Mammifères et les Oiseaux de la faune cernaysienne, par M. Lemoine, 96. = Sur une nouvelle espèce des marnes de Gaas, voisine des Tridacna, par M. Tournouër, pl. VI, 221. = Note sur le genre Byssocardium, par M. Munier-Chalmas, 228. = Sur de nouvelles pièces recueillies par M. G. Planté dans les argiles ligniteuses du Bas-Meudon, par M Gaudry, 237. = Sur l'existence de plusieurs niveaux dans les couches à Congéries et à Paludines de la Roumanie, par M. Porumbaru, 239. = Sur l'âge des terrains bressans, par M. Bertrand, 256. = Nouvelles observations sur la Bresse, par M. Tournouër, 264.

= Sur l'encépale de l'*Arctocyon Dueilii* et du *Pleuraspidotherium Aumonieri*, mammifères de l'Eocène inférieur des environs de Reims, par M. Lemoine, 328. = Sur un crustacé des marnes pliocènes de Saint-Ariès (Drôme), découvert par M. Fontannes, 348. = Sur le groupe nummulitique du midi de la France, par M. Hébert, 364. = Le plateau des Coirons (Ardèche) et ses alluvions sous-basaltiques, par M. Torcapel, 406. = Note sur la structure des Quinqueloculines et des Tiloculines de l'Eocène du bassin de Paris, par M. Munier-Chalmas, 424. = Quelques mots sur la Bresse, par M. Tardy, 467. — Disposition du — à Lavelanet, par M. Hébert, 565. = Sur les — de l'Ariège, par M. Mayer-Aymar, 637. = *Voir en général la Réunion extraordinaire de Foix*, 509.

Terrain triasique. Note sur le Dévonien et le Trias du département de l'Ariège, par M. de Lacvivier, 434. *Voir en général la Réunion extraordinaire à Foix*, 509.

Teschénite. Note sur les vallées tiphoniques et les éruptions d'ophite et de — en Portugal, par M. Choffat, 267.

Tissot. Explication de la carte géologique du département de Constantine, par M. — (Analyse sommaire par M. Parran), 299.

Torcapel. Le plateau des Coirons (Ardèche) et ses alluvions sous-basaltiques, par M. —, 406.

Topographie. —, stratigraphie et prodrome de géologie utilitaire, par M. Parandier, 400.

Toucas. Synchronisme des étages turonien, sénonien et danien, dans le nord et le midi de l'Europe, par M. —, 154.

Tournouer. Nouvelle espèce des marnes de Gaas (étage tongrien), voisine des Tridacna, pl. VI, 221. = Observations par M. —, 258. = Nouvelles observations sur la Bresse, par M. —, 264. = Présentation d'ouvrages par M. —, 265.

Trautschold. Protestation au sujet de la nomenclature paléontologique nationale, par M. —, 421.

Tribolet (de). Sur la présence du terrain crétacé moyen et supérieur, à Cuiseaux (Saône-et-Loire), par MM. Charpy et —, 147.

Tridacna. Nouvelle espèce des marnes de Gaas, voisine des —, par M. Tournouer, pl. VI, 218, 221.

Trigonia. Revue critique de quelques espèces du genre —, par M. Munier-Chalmas, pl. XII, 494.

Triloculines. Voir Munier-Chalmas.

U

Ussat. Compte rendu de l'excursion à Tarascon et —, par M. Hébert, 585. = Note sur le massif calcaire de Tarascon à —, par M. Pouech 588.

V

Vallées tiphoniques. Note sur les — et les éruptions d'ophite et de tes chénite en Portugal, par M. Choffat, 267.

Varilhes. Compte rendu de l'excursion à — et Saint-Jean de Verges, par M. Hébert, 531.

Vasseur. Présentation d'une note de M. Skrodzki, par M. —, 256. = Observations, par M. —, 48, 72.

Vaucluse. Sur les poissons fossiles du Crétacé inférieur des environs d'Apt (—), par M. Arnaud, 131.

Vélain. Observations, par M. —, 146.

Vernajoul. Compte rendu de l'Excursion de — à Baulou, par M. de Lacvivier, 538.

Vilanova. Remerciements, 659.

Villeneuve-d'Olmes. Compte rendu de l'Excursion de Benaïx et de —, par M. de Lacvivier, 570. = Observations sur la coupe de —, à Montferrier, etc., par M. Hébert, 573.

Virlet-d'Aoust. Observations sur l'ophite des Pyrénées et le métamorphisme normal, par M. — 392

W

Wohlgemuth. Sur l'Oxfordien de l'est du bassin de Paris, par M. —, 104.

Y

Yonne. Sur la craie du département de l'—, par M. Lambert, 417.

Z

Zeiller. Présentation d'une note sur la flore houillère des Asturies, par M. —, 403.

TABLE DES GENRES ET DES ESPÈCES

DÉCRITS, FIGURÉS, DISCUTÉS ET DÉNOMMÉS A NOUVEAU, ET DES SYNONYMIES INDIQUÉES DANS CE VOLUME (1).

Alveolina compressa, d'Orb. 272.348,
Arctocyon Dueilii, Lemoine.,
Barroisia (nov. gen.), Mun.-Ch., 425.
Barroisia anastomosans, Mun.-Ch. = Tubipora anastomosans, Mantell., 425.
Bayleia, Mun.-Ch., 491.
Bayleia Pouechi, Mun.-Ch., 492 (Pl. XI, fig. 6).
Belemnites Lundgreni, de Morgan (Belemnitella mucronata, Schloth). = Bel. paxillosus, Lam., 459.
Belocrinus Cottaldi, Mun.-Ch. = Belemnocrinus Cottaldi, Mun.-Ch., 362 (Pl. IX, fig. 3).
Brœckina (nov. gen.) Mun.-Ch.; type : Cyclolina Dufresnoyi, d'Arch., 471.
Byssocardium (nov. gen.) Mun.-Ch., 218.
— *Andreæ*, Tournouër, 226 (Pl. VI, fig. 1).
Cardium emarginatum, Desh., 222 (Pl. VI, fig. 2).
— *carinatum*, Bronn.
(C. telluris, Lam ? in Desm. Grat.
C. difficile, Mich.
C. girondicum, Math.), 223.
— *cymbulare*, Lam., 223.
— *avicularium*, Defr., 223.
Caprotina, d'Orb., 493.
— *striata*, d'Orb. (Caprotina semistriata, d'Orb.), 493.
Cedrus lotharingica, Cornuel, 262 (Pl. VII, fig. 2-3).
Chaperia (nov. gen.), Mun.-Ch.
— *costata*, Mun.-Ch. (Caprotina costata, d'Orb.), 493.
Crustacé, Fontannes, 348.
Cyclolina Dufresnoyi, d'Arch.
Diceras, Lam., 472.
— *Chautrei*, Mun.-Ch., 479 (Pl. X).
— (*Heterodiceras*) *Oosteri*, Mun.-Ch., 480.
— (*Heterodiceras*) *Zitteli*, Mun.-Ch., 480.
Fragum gaasense, Tourn. (Hemicardium gaasense), 223.
Hemicardium, Cuv., 223.
— *? gaasense*, Tourn., 223.
Hemicidaris, 48.
Heterodiceras, Mun.-Ch., 477.
Hexacrinus Wachsmuthi, Œhl., 355 (Pl. VIII, fig. 3).
Lacazina (nov. gen.), Mun.-Ch., 472.
Lecanocrinus Soyei, Œhl., 354 (Pl. VIII, fig. 2).
Lithocardium, Woodw., 223.
Matheronia, Mun.-Ch., 481.
Melocrinus occidentalis, Œhl., 357 (Pl. VIII, fig. 4).
— *Verneuli*, Œhl., 358 (Pl. VIII, fig. 5).
Notidanus aptiensis, Pict., 132.
Odontaspis gracilis, Ag., 133.
Oxyrhina macrorhiza, Pict. et Camp., 133.
Pentellina (nov. gen.), Mun.-Ch., 424.
— *saxorum*, Mun.-Ch.

(1) Les noms en caractères romains sont ceux que les auteurs placent en synonymie.

(= Qinqueloculina saxorum, d'Orb.), 424.
Phimocrinus Jouberti, Œhl., 353 (Pl. VIII, fig. 1).
Pinus elongata, d'Orb., 260 (Pl. VII, fig. 1).
Plesiodiceras, Mun.-Ch., 478.
Pleuraspidotherium Aumonieri, Lemoine, 328.
Pycnodus complanatus, Ag., 132.
— *affinis*, Math., 133.
Operculina Heberti, Mun.-Ch., 619.
Renulites, Lam., 471.
— *opercularis*, Lam.
Saurien, Pouech, 79 (Pl. V).
Saurocephalus Picteti, Arnaud, 132.
Schlumbergerina (nov. gen.), Mun.-Ch.
Schlumbergerina areniphora, Mun.-Ch., 424, 425.
Serpula corbarica, Mun.-Ch. = Serpula quadricarinata, Leym., non Munster, non Goldfuss, 467.
Terebratula bucculenta, Sow., 107.
— *Parandieri*, Etallon, 107.
Thylacocrinus Vannioti, Œhl., 359 (Pl. IX, fig. 1).
Tiaracrinus Soyei, Œhl. = (T. Œhlerti, Schlüter), 359 (Pl. IX, fig. 2).
Tridacna media, Pusch., 221.
— (Chamætrochæa, Klein) *crocea*, Lam. (Pl. VI, fig. 3).
— *elongata*, Lam. (Pl. VI, fig. 4).
Trigonia acteon, Mun.-Ch., 503 (Pl. XII, fig. 5).
— *bicostata*, d'Orb., 495.
— *Fischeri*, Mun.-Ch., 496 (Pl. XII, fig. 8).
— *Breoni*, Mun.-Ch., 499. (Trig. truncata, pars, de Loriol, non Ag.)
— *autissiodorensis*, Mun.-Ch. (Trig. truncata, pars, de Loriol, non Agassiz), 498.
— *decipiens*, Mun.-Ch. (Trig. truncata, pars, de Loriol, non Ag.), 498.
— *Belgrandi*, Mun.-Ch., 501 (Pl. XII, fig. 3).
— *Dumortieri*, Mun.-Ch. (Trig. truncata, de Lor., non Ag.), 500.
— *Edmundi*, Mun.-Ch., 501 (Pl. XII, fig. 6).
— *Monthiersi*, Mun.-Ch., 500 (Pl. XII, fig. 4).
— *Moreli*, Mun.-Ch., 502 (Pl. XII, fig. 2).
— *Oustaleti*, Mun.-Ch., 503 (Pl. XII, fig. 7).
— *Sauvagei*, de Lor., 496 (Pl. XII, fig. 1).
— *truncata*, Ag., 497.
— *Leblanci*, Mun.-Ch., 504.
Trillina (nov. gen.), Mun.-Ch., 424.
— *strigillata*, Mun.-Ch., 424. = Triloculina strigillata, d'Orb.
Tubipora anastomosans, Mant., 425.
Valletia, Mun.-Ch., 482.
— *Tombecki*, Mun.-Ch., 488 (Pl. XI, fig. 2.)
— *Pilleti*, Mun.-Ch., 489 (Pl. XI, fig. 1).
— *Germani*, Pict. et Camp., 489.
— *Lorioli*, Pict. et Camp., 489.

LISTE DES PLANCHES

I. p. 16. Carez. — Carte de l'Espagne à l'époque miocène.

II. *Suite.* — Carte de l'Espagne à l'époque éocène.

III. p. 30 Rolland. — Fig. 1. Coupe brisée à l'est d'El-Golea; fig. 2. Coupe d'ensemble des Gour Ouargla.

IV. p. 55. Lebesconte. — Profils géologiques des lignes de Rennes à Châteaubriand, et de Vitré à Martigné-Ferchaud.

V. p. 79. Pouech. — Saurien crétacé de l'Ariège.

VI. p. 221. Tournouer. — Fig. 1. *Byssocardium Andreæ*, Tournouër; fig. 2. *Cardium emarginatum*, Desh.; fig. 3, *Tridacna* (*Chamætrochæa*, Klein), *crocea*, Lam.; fig. 4, *Tridacna elongata*, Lam.

VII. p. 259. Cornuel. — Fig. 1. *Pinus elongata*, d'Orb.; fig. 2 et 3. *Cedrus lotharingica*, Cornuel.

VIII. p. 352. Œhlert. — Fig. 1. *Phimocrinus Jouberti*, Œhl.; fig. 2, *Lecanocrinus Soyei*, Œhl.; fig. 3. *Hexacrinus Wachsmuthi*, Œhl.; fig. 4. *Melocrinus occidentalis*, Œhl.; fig. 5. *Melocrinus Verneuili*, Œhl.

IX. *Suite.* — Fig. 1. *Thylacocrinus Vannioti*, Œhl.; fig. 2. *Tiaracrinus Soyei*, Œhl.; fig. 3. *Belocrinus Cottaldi*, Mun.-Ch.

X. p. 472. Munier-Chalmas. — Fig. 1-2. *Diceras Chantrei*, Mun.-Ch.

XI. *Suite.* — Fig. 1. *Valletia Pilleti*, Mun.-Ch.; fig. 2-5. *Valletia Tombecki*, Mun.-Ch.; fig. 6. *Bayleia Pouechi*, Mun.-Ch.

XII. p. 494. Munier-Chalmas. — Fig 1. *Trigonia Sauvagei*, P. de Loriol; fig. 2. *T. Moreli*, Mun.-Ch.; fig. 3. *T. Belgrandi*, Mun.-Ch.; fig. 4. *T. Monthiersi*, Mun-Ch.; fig. 5. *T. Acteon*, Mun.-Ch.; fig. 6. *T. Edmundi*, Mun.-Ch.; fig. 7. *T. Oustaleti*, Mun.-Ch.; fig. 8. *T. Fischeri*, Mun.-Ch.

XIII. p. 509. — Carte géologique de la région explorée par la Société pendant la Réunion extraordinaire à Foix, en 1882, par M. de Lacvivier.

XIV. p. 588. Pouech. — Fig. 1. Coupe suivant la rive droite de l'Ariège, de Tarascon à Verdun. — Fig. 2. Coupe de Sabart au col de Norrat (Miglos), par le col d'Albiech et la Pique de Baychon. — Fig. 3. coupe d'Alliat à Ménac (Arignac), suivant la rive gauche de la rivière de Vicdessos en amont, et de l'Ariège, en aval de Tarascon.

XV. p. 588. *Suite* — Fig. 4. Coupe de Bonpas à Larnat. — Fig. 5. Coupe de la Mouline (Cazenave) à Sinsat. — Fig. 6. Coupe d'Arnave à la limite N. de Larnat.

XVI. p. 632. Pouech. — Coupes géologiques dans la région N.-O. du département de l'Ariège. — Fig. 1. Coupe N.-S. à travers la vallée du Lens, d'Ausseing à Betchat. — Fig. 2. Coupe N.-S., par Fabas et Bédeille, à moins de 8 kilomètres d'Ausseing (à l'est). — Fig. 3. Coupe N.-S., par Sainte-Croix et Lasserre. — Fig. 3 bis. Coupe de Vignaouèze à Lacourt, par Audinac.

DATES DE LA PUBLICATION

DES NUMÉROS QUI COMPOSENT CE VOLUME.

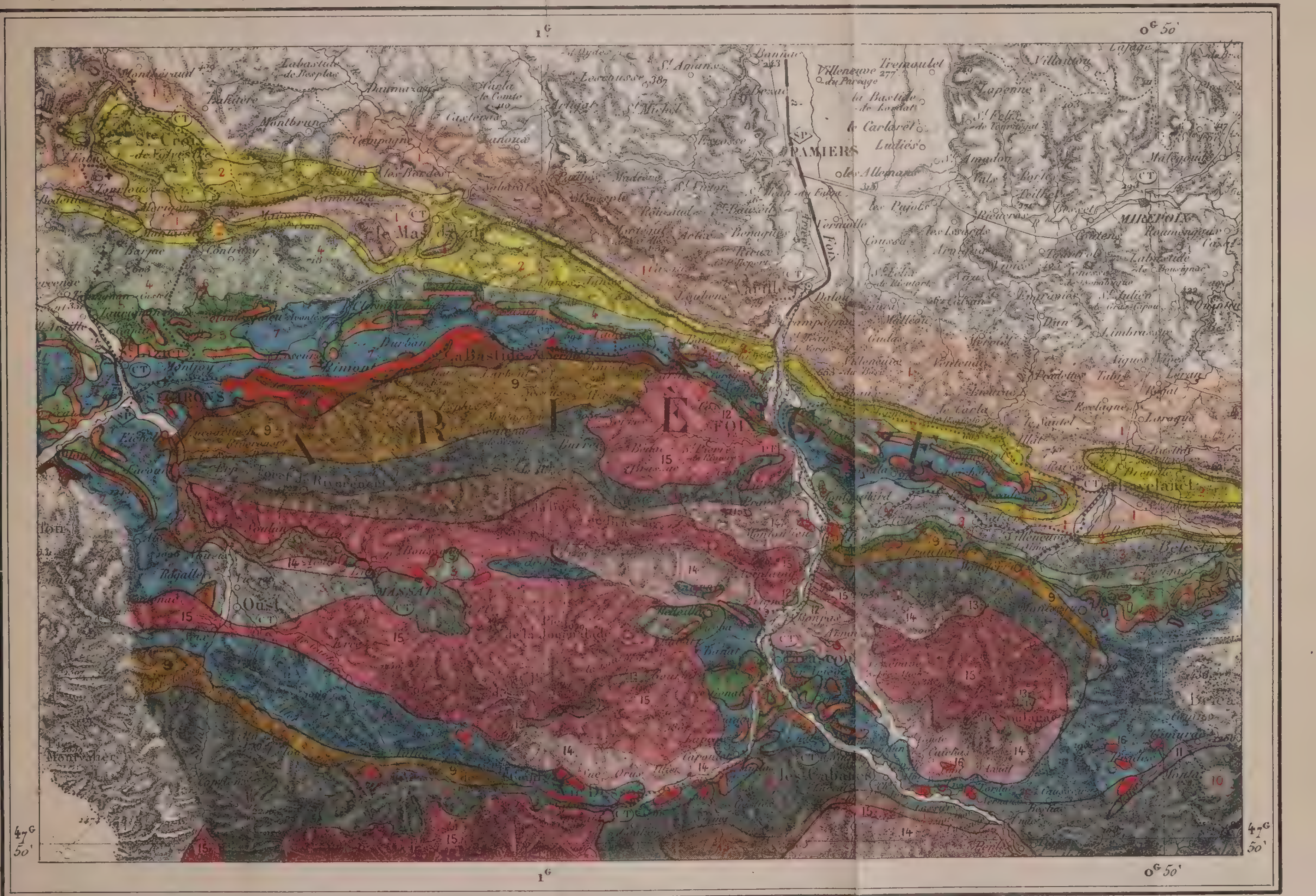
Livraison	1	(Feuilles	1-4,	pl. I à IV), février 1882.
—	2	(—	5-8,	pl. V), mars 1882.
—	3	(—	9-13,	*a* et *b*), avril 1882.
—	4	(—	14-18,	pl. VI, VII), mai 1882.
—	5	(—	19-23,	), juin 1881.
—	6	(—	24-32,	*c*. *d*., pl. VIII à XII), août 1882.
—	7	(—	33-44,	pl. XIII à XVI), juin 1884.

ERRATA

	Pages.	Lignes.	
X (3e série),	256,	8,	*au lieu de :* Djebel Takoueh, *lisez :* Djebel Takouch.
—	»,	»,	*au lieu de :* Rey Takoueh, *lisez* : Ras Takouch.
—	269,	30,	*au lieu de* : Les, *lisez* : Ces.
—	272,	18,	*au lieu de* : S.-E. — N.-O., *lisez* : S.-S.-E. — N.-N.-O.
—	278,	19 et 20,	*supprimez* : la couche *l*.
—	278,	21,	*au lieu de* : de cette couche, *lisez* : de la partie supérieure de cette couche.
—	278,	24 et 25,	*remplacez ces deux lignes par* : contre, à la couche à *Cidaris glandifera*, var., à en juger par des radioles de cette espèce et de *Pseudocidaris Thurmanni*.
—	280,	32,	*au lieu de* : Eschwæge, *lisez* : Eschwege. Et *au lieu de* : *Cezomba*, *lisez* : *Cezimbra*.
—	281,	1,	*au lieu de* : couches de Coimbra, *lisez* : couches à *Gryphexa obliqua*.
—	282,	20,	*avant* : par des marnes, *ajoutez* : en partie.
—	286,	1,	*au lieu de* : ont, *lisez* : avaient
—	288,	4,	*au lieu de* : pl. LVIII, *lisez* : page 58. *Passim*, (Note de M. Choffat), *remplacez aussi* : Santo, *par* : San.
—	Pl. XV, fig. 5,		*au lieu de* : S (dernière lettre au sud), *lisez* : Sc.

F. Aureau. — Imprimerie de Lagny.

CARTE GÉOLOGIQUE DE LA RÉGION EXPLORÉE PAR LA SOCIÉTÉ
pendant la réunion extraordinaire à FOIX en 1882
par C. de LACVIVIER.



LÉGENDE

- 1 *Tertiaire.*
- 2 *Danien, Sénonien.*
- 3 *Turonien.*
- 4 *Cénomanien.*
- *Gault.*
- 6 *Urgonien.*
- *Jurassique.*
- *Trias.*
- 9 *Dévonien.*
- *Silurien.*
- 11 *Archéen.*
- 12 *Calcaire cipolin.*
- 13 *Micaschistes.*
- 14 *Gneiss.*
- 15 *Granite, etc.*
- *Ophites, Lherzolites.*

Itinéraire suivi par la Société. ✦ *Stations.*

Echelle: $\frac{1}{320.000^e}$

10K. 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 10K

Chromolith. chez L. Wuhrer, 4, R. de l'Abbé de l'Epée. — *Imp. Lemercier et Cie Paris*

Légende.

1	*Calcschiste noir d'Ussat*
2	*Calcaire lumachelle*
3	*Calcaire compact sans fossiles*
4	*Dolomie brune fétide*
5	*Calcaire noir à Bélemnites*
a	*Calcaire compact saccharoïde à couzeranite*
s	*Schistes pyriteux paléozoïques*
G	*Grottes*
G1	*Grottes de Sabart et de Niaux*
f	*Mine de fer de Miglos*
Cs	*Calcschistes à Crinoïdes (Murchisonien de M. Mussy)*
Sc	*Schiste compact paléozoïques*
C	*Cargneules roussâtres et verdâtres avec talc farineux et amphibole*
gy	*Gypse d'Arignac et de Bédeillac*
ĝ	*Granite*
a	*Alluvions et dépôts erratiques*
z	*Sorte d'argilophyre occupant la place du Lias N.° 5*
p	*Roche analogue, au contact du N.° 6 avec les schistes inférieurs*

Fig. 1 — Coupe s

Fig. 2 — Coupe de Sabart au col

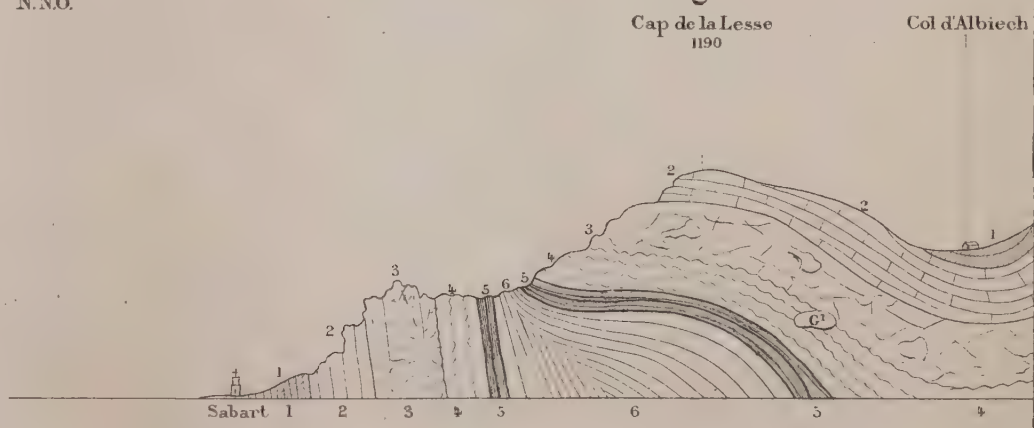
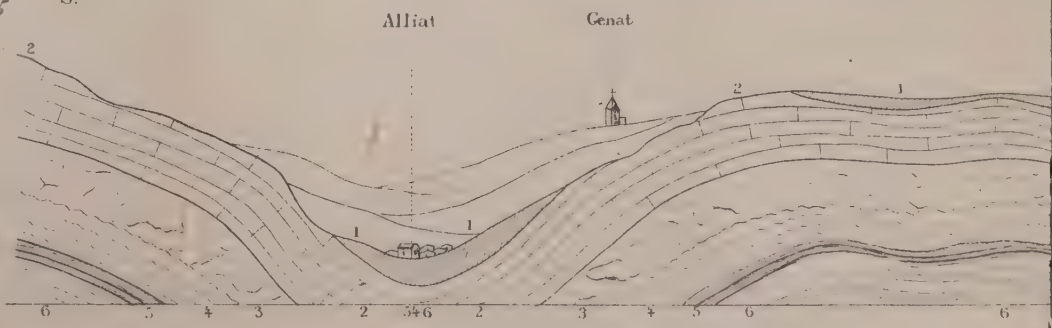
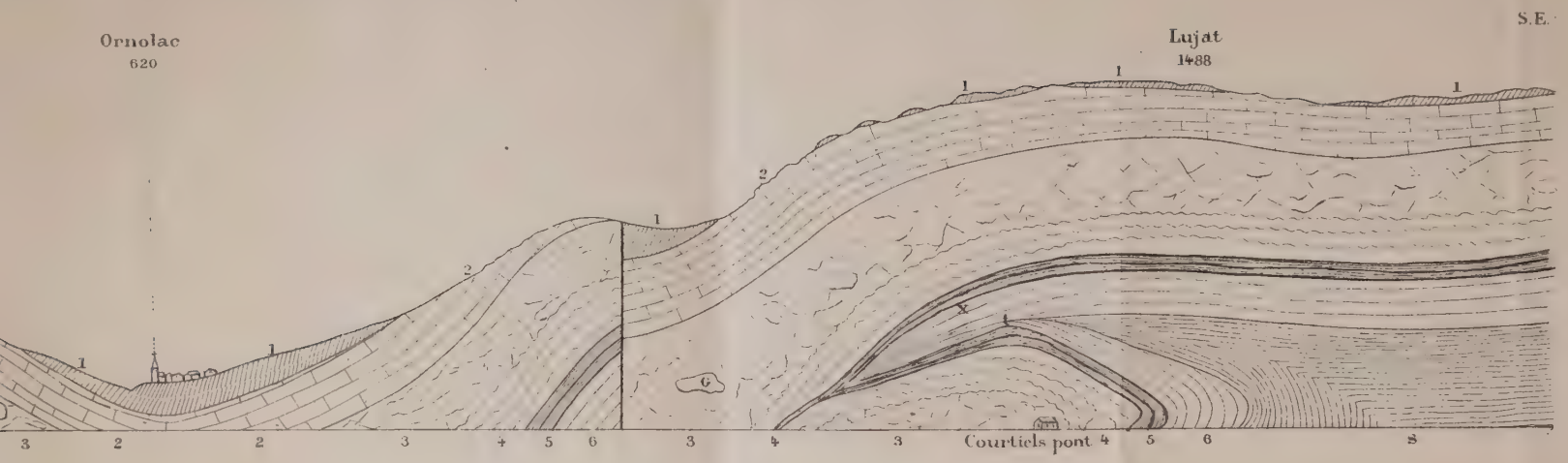


Fig. 3 — Coupe d'Alliat à Menac (Arignac), suivant l

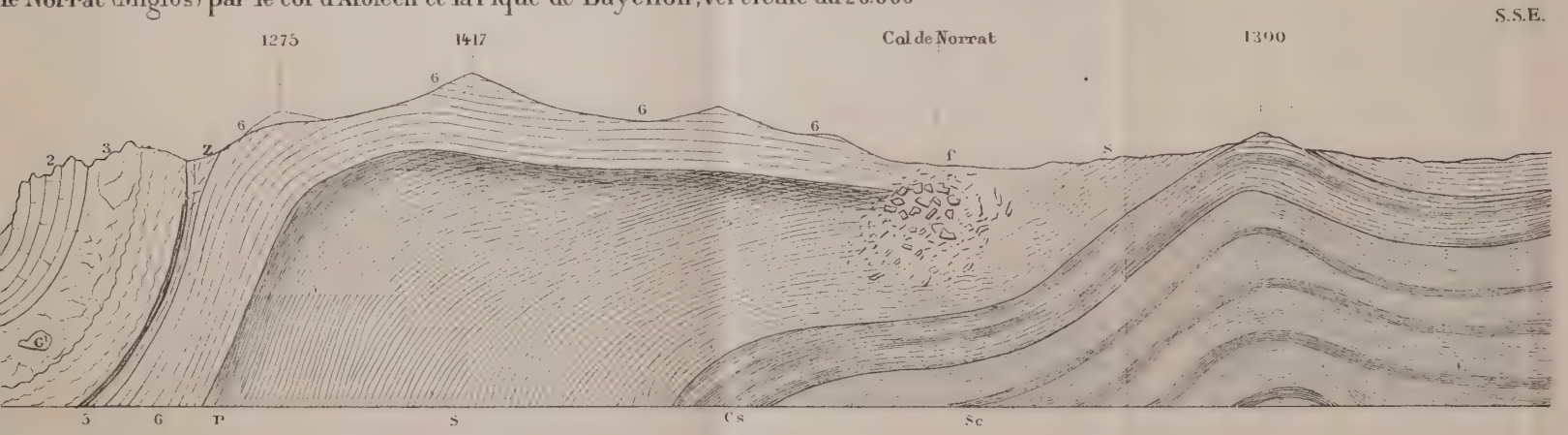


Gravé chez L. Wuhrer, rue de l'Abbé de l'Epée 4

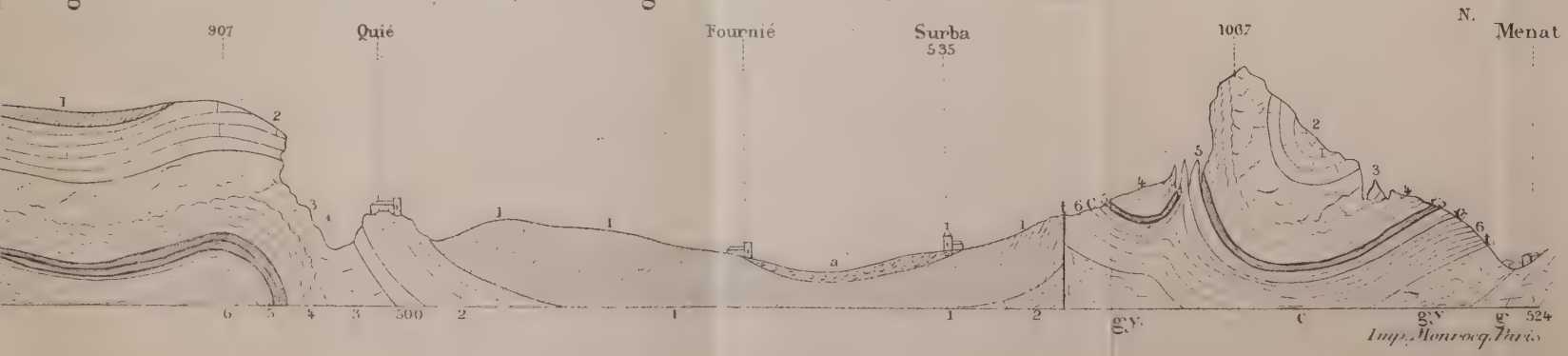
uivant la rive droite de l'Ariège, de Tarascon à Verdun, inclinée au $\frac{1}{20.000}$



de Norrat (Miglos) par le col d'Albiech et la Pique de Baychon, verticale au $\frac{1}{20.000}$



a rive gauche de la rivière de Viedessos en amont, et de l'Ariège en aval de Tarascon, verticale au $\frac{1}{20.000}$



Imp. Monrocq Paris

Légende

(Voir la Planche précédente)

l	Leptynite kaolinisé avec micaschiste et amphibolite épidotifère
v	Idem avec Calcaires cristallins et pegmatite
e	Eboulis calcatres sur les Alluvions
a	Alluvions
z	Sorte d'argilophyre occupant la place du Lias n°5.
rr	Roche analogue, au contact du n° 6 avec les schistes inférieurs
t	Affleurements talqueux
S	Schistes pyriteux paléozoïques
BA	Ligne suivant l'indinaison de laquelle a été tracée la coupe 1 (Pl. XIV)
Sc	Schistes paléozoïques compacts
Cs	Calcschiste gris-rosé à crinoïdes
O	Ophite
G	Grotte fortifiée de Bouan
f	Faille

Fig. 4

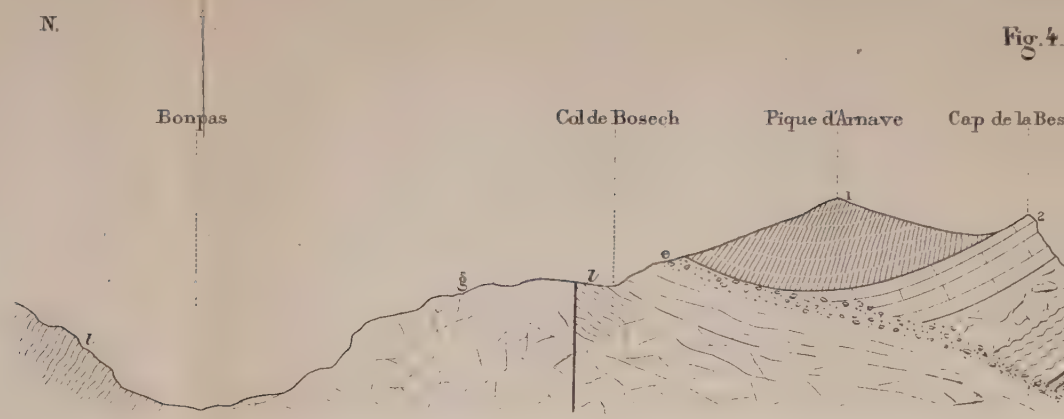


Fig. 5 — Coupe

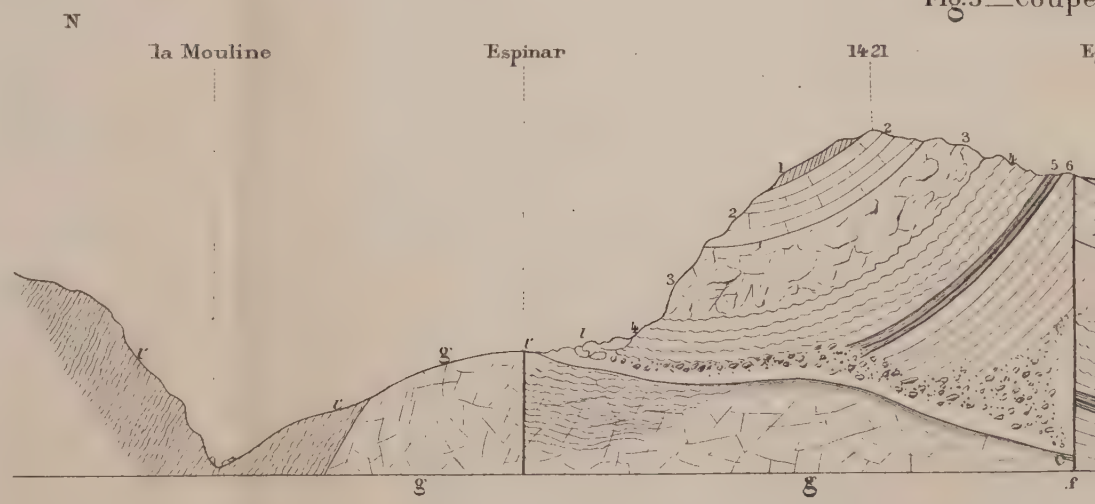
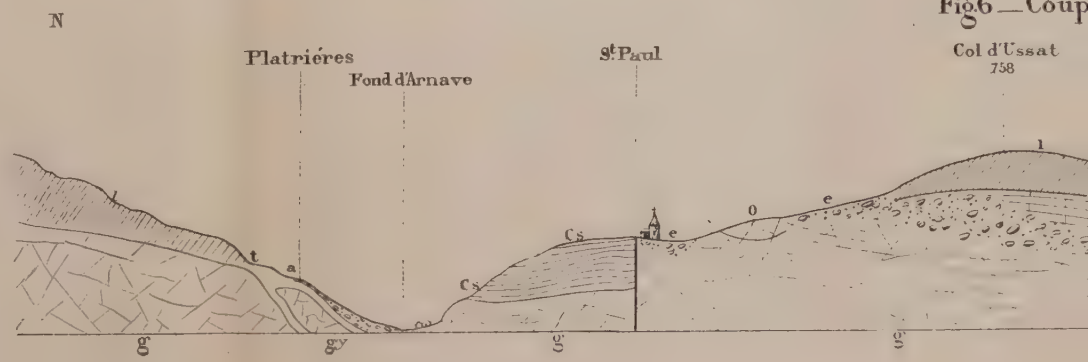
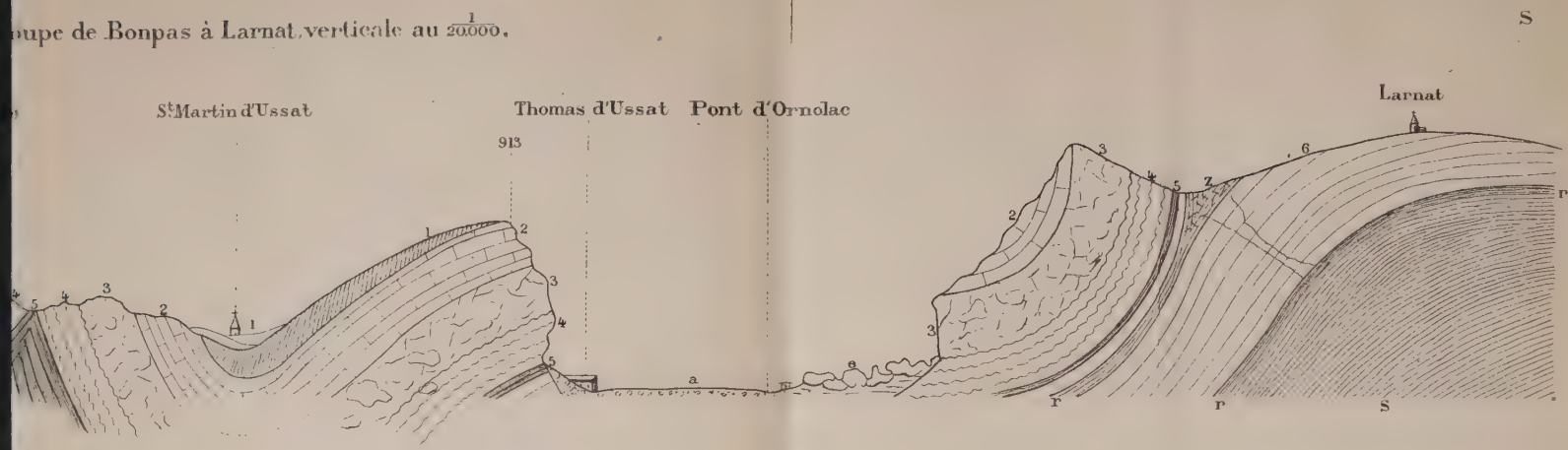


Fig. 6 — Coup

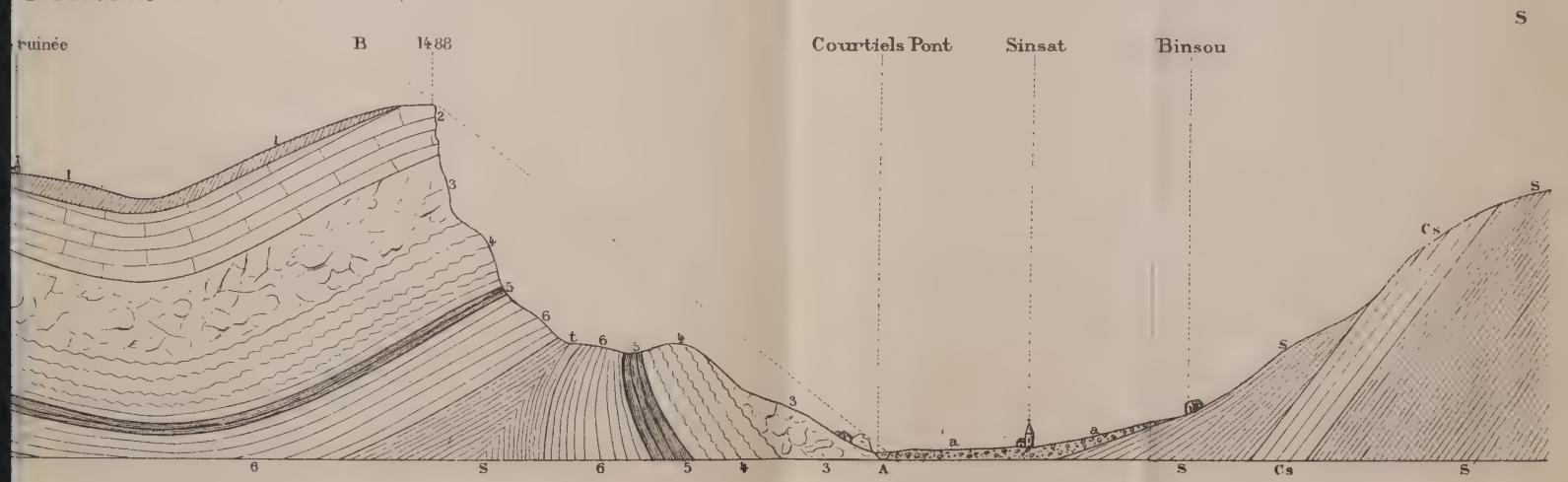


Gravé chez L. Wuhrer, r. de l'Abbé de l'Epée 4.

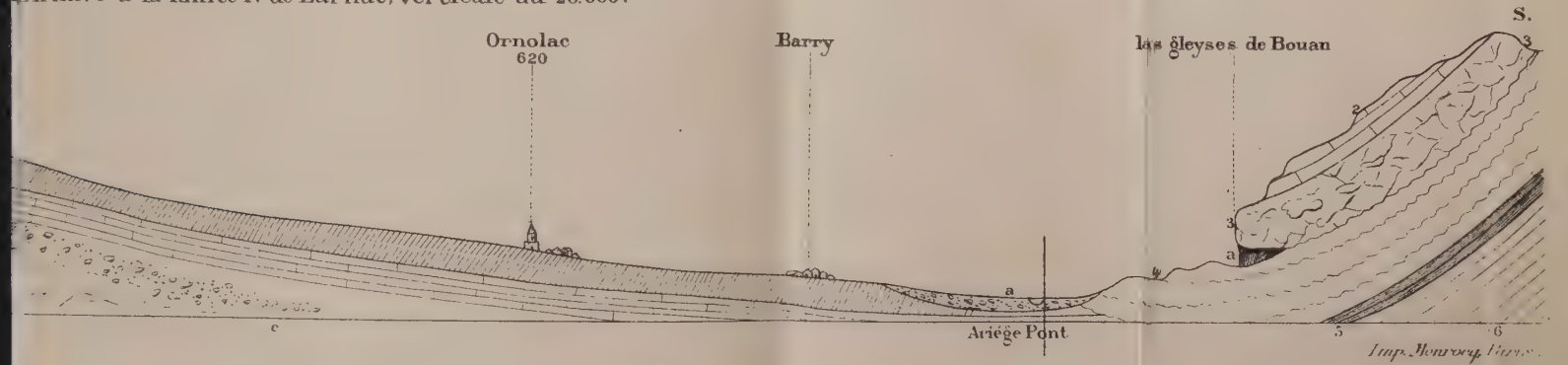
oupe de Bonpas à Larnat, verticale au $\frac{1}{20.000}$.



la Mouline (Cazenave) à Sinsat, verticale au $\frac{1}{20.000}$.



d'Arnave à la limite N de Larnat, verticale au $\frac{1}{20.000}$.



Imp. Henroux, Paris.

Bull. de la Soc. Géol. de France.

COUPES GÉOLOGIQUES DANS LA RÉGION N.O. DU DÉPARTE

Par Mr l'Abbé POUECH.

Fig. 1 — Coupe N. S, à travers la vallée du Lens, d'Ausseing à Bet

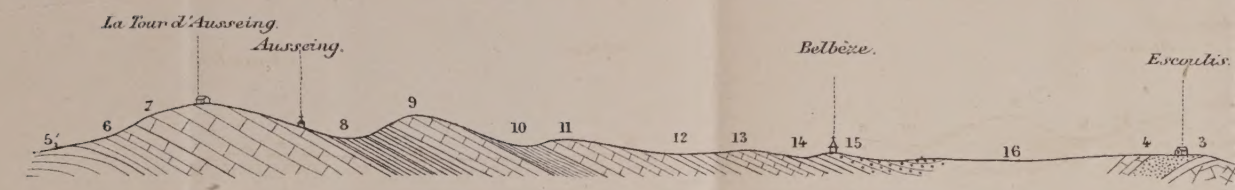


Fig. 2 — Coupe N. S, par Fabas et Bédeille, à moins de 8 Kilomètres d'Aussei

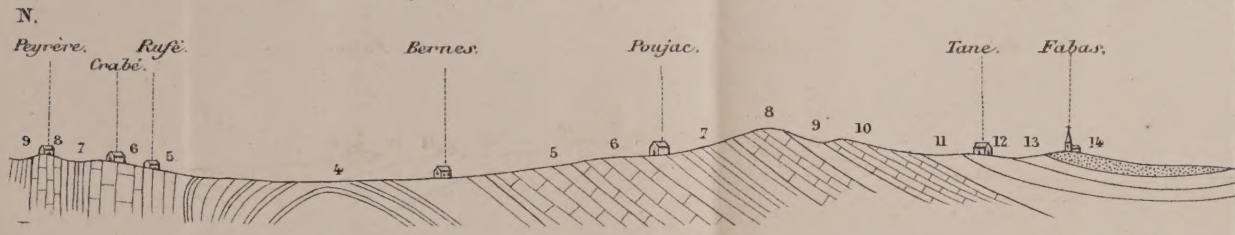


Fig. 3 — Coupe N. S. par Ste Croix et Lasserre au $\frac{1}{40\,00}$

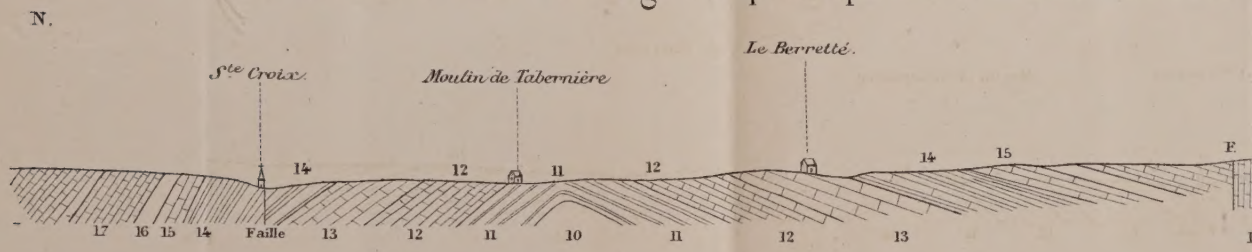
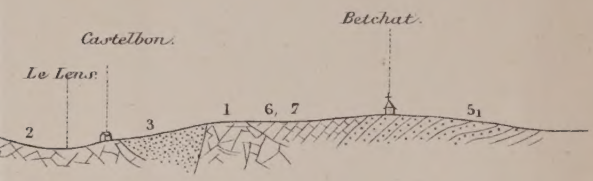


Fig. 3bis Coupe de Vignaouèze à Lacourt par Audinac

Gravé chez L. Wuhrer, r. de l'Abbé de l'Epée 4.

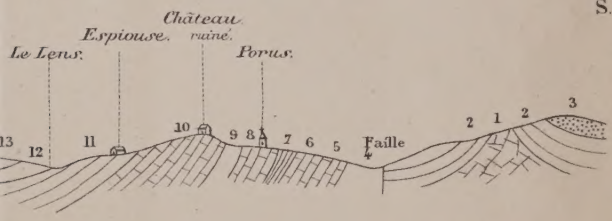
hat au $\frac{1}{40.000}$

S.



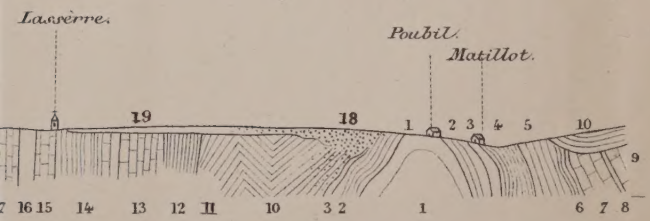
ng (à l'Est) au $\frac{1}{40.000}$

S.



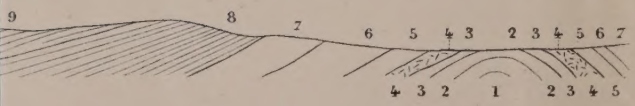
o

S



S.

ènes. Bouche Gouazet La Moulasse.



Imp. Monrocq Paris

s articles contenus dans les feuilles 33-44 (t. X).

nion extraordinaire à Foix (Ariège) 509
tion. 517
on. 518
u général sur la Géologie des environs de Foix . . 523
pte rendu de l'excursion à Varilhes et Saint-Jean-de-
ges. 531
mpte rendu de l'excursion de Vernajoul à Baulou . . . 538
Observations 539
Observations. 539
— Observations. 539
— Observations. 540
— Observations. 540
vier. — Compte rendu de l'excursion de Foix à Pradières 543
t. — Sur la structure géologique du vallon de Pradières . . . 548
Lacvivier. — Compte rendu de l'excursion de Montgaillard. 551
aumonier, de Lacvivier, Caralp, de Rouville. — Observations 553
lp, Collot, de Rouville, Pouech, Hébert. — Observations. 554
h, Hébert, Viguier, Renevier. — Observations 555
elet. — Observations. 556
ert. — Compte rendu de l'excursion de Foix à Lavelanet 556
ert. — Sur l'étage garumnien 557
Hébert. — Coupe au nord du moulin d'Illat 558
Hébert. — Coupe de la Cluse de Péreille 560
Renevier, de Lacvivier. — Observations 562
Mayer-Eymar. — Observations. 563
Renevier, Mayer-Eymar. — Observations 565
Hébert. — Disposition du terrain tertiaire à Lavelanet 565
De Lacvivier. — Compte rendu de l'excursion de Benaix et de Villeneuve d'Olmes 570
Hébert. — Observations sur la coupe de Villeneuve d'Olmes à Montferrier, et par suite sur la position des grès de Celles dans la série crétacée. 573
Hébert. — Succession des couches du terrain crétacé supérieur à Saint-Sirac 577
ébert. — Compte rendu de l'excursion à Tarascon et Ussat. 585
ughes. — Observations 586
Pouech. — Note sur le massif calcaire de Tarascon-Ussat. 588
De Lacvivier. — Compte rendu de l'excursion à Vic-Dessos 600
Hébert. — Note sur la grotte de l'Herm et la formation glaciaire de Foix. 604
Hébert. — Compte rendu de la course de Foix à Saint-Girons. . . . 605
Hébert. — Observations sur les Marnes à Micraster Hiberti de Bastié. 606
De Rouville. — Observations. 610
Hébert, de Lacvivier. — Observations 611
Gosselet. — Observations. 613
Hébert. — Compte rendu de l'excursion de St-Girons à Ste-Croix. 614
Hébert. — Compte rendu de l'excursion de Sainte-Croix à Audinac. 622
Capellini. — Observations. 626
Pouech. — Coupes géologiques dans la région N-O du département de l'Ariège 632
Mayer-Eymar. — Sur les terrains tertiaires de l'Ariège. 637
Hébert. — Allocution finale et résumé des observations faites par la Société pendant la session de Foix. 643
Capellini, Vilanova. — Remerciements 659
Hébert. — Sur le renversement de Cadarcet et le Gault de Garrodoumencq 660
Hébert. — Sur la faune de l'étage danien, dans les Pyrénées 664
Table des matières 669

PUBLICATIONS DE LA SOCIÉT

Bulletin. — Les Membres n'ont droit de recevoir qu pour lesquelles ils ont payé leur cotisation. Ils ne peu qu'en les payant (Art. 58 du règl.).

La 1re *série* (1830-1843) est composée de 14 vol qui, pris se

	Aux Membres.	Au public
Le t. I, épuisé.		
Le t. II	20 fr.	28 fr.
Le t. III	30	40
Les t. IV, V et VI, épuisés.		
Les t. VII, VIII et IX	10	16

Les t. X et XI cha		
Le t. XII		
Le t. XIII		
Le t. XIV	5	

La 2e *série* (1844-1872) comprend 29 vol., qui, pris séparément, se vent

	Aux Membres.	Au public
Les t. I, II, III et IV épuisés.		
Le t. V	20 fr.	40 fr.
Les t. VI à XVIII, chac.	10	30
Le t. XIX épuisé.		

	Aux Membres.	Au
Le t. XX	20 fr.	
Les t. XXI à XXVII, ch.	10	30
Le t. XXVIII	5	30
Le t. XXIX	10	30

Table des XX premiers volumes de la 2e série. { Prix, pour les Membres : — pour le public.....

La 3e *série* (1873-1878) est en cours de publication.

	Aux Membres.	Au public
Les t. I à XI, chacun..	10 fr.	30 fr.

	Aux Membres.	Au pu
Le t. XII	»	30 fr.

Mémoires. 1re *série*, 15 vol. in-4° (1833-1843). Le prix (moins le t. I *épuisé*) est de 88 fr. pour les Membres, de 140 fr. pour le public. La 2e partie du t. II, la 1re du t. III, la 2e du t. IV et la 2e du t. V *ne se vendent pas séparément*. Le prix de la 1re partie du t. II, et la 2e du t. III est de 10 fr. pour les Membres, et de 15 fr. pour le public. Celui de la 1re partie des t. IV et V est de 12 fr. pour les Membres, et de 18 fr. pour le public.

2e *série*, 10 vol. in-4° (1844-1877). Le prix (moins la 1re partie du t. I *épuisée*) est de 200 fr. pour les Membres, de 350 fr. pour le public. Les t. I, 2e partie, et II, 1re et 2e part., *ne se vendent pas séparément*. Le prix des demi-volumes des t. III à VI est de 8 fr. pour les Membres, de 15 fr. pour le public. Les t. VII à X se vendent :

	Aux Membres.	Au public
T. VII. — Mémoire n° 1	5 fr.	8 fr.
Mémoire n° 2	7	13
Mémoire n° 3	8	15
T. VIII. — Mémoire n° 1	8	1[illegible]
Mémoire n° 2	6	11
Mémoire n° 3	8	17
T. IX. — Mémoire n° 1	8	15

	Aux Membres.	Au publi
T. IX. — Mémoire n° 2	1 50	2 fr. 50
Mémoire n° 3	5 fr.	10
Mémoire n° 4	4	8
Mémoire n° 5	7	12
T. X. — Mémoire n° 1	5	10
Mémoire n° 2	5	10
Mémoire n° 3	6 50	12
Mémoire n° 4	12	30

3e *série*, en cours de publication (1877-81).

	Aux Membres.	Au public
T. I. — Mémoire n° 1	3 fr.	8 fr.
— Mémoire n° 2	5	1[illegible]
— Mémoire n° 3	8	[illegible]
— Mémoire n° 4	3	6
— Mémoire n° 5	5	10

	Aux Membres.	Au publi
T. II. — Mémoire n° 1	5 fr.	8 fr
— Mémoire n° 2	3	5
— Mémoire n° 3	12	25
— Mémoire n° 4	4	7
T. III. — Mémoire n° 1	8	15

Histoire des Progrès de la Géologie.

	Aux Membres.	Au public
Collection, moins le t. 1er qui est épuisé	60 fr.	80 fr.
Tome I, épuisé.		

	Aux Membres.	Au publi
Tome II, 1re partie, ne se vend pas séparément.		
Tome II, 2e partie	8 fr.	15 fr
Tomes III à VIII, chac.		8

F. AUREAU. — IMPRIMERIE DE LAGNY.